

**TESIS**  
**INTEGRASI MANAJEMEN RISIKO BENCANA KE DALAM**  
**PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI**  
**(STUDI KASUS PENYEDIA JASA KONSTRUKSI DI DIY)**



**Disusun oleh :**  
**KARTIKA SARI DEWI**

**NIM : 08 914 021**

**KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**  
**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2012**

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

INTEGRASI MANAJEMEN RISIKO BENCANA KE DALAM  
PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI  
(STUDI KASUS PENYEDIA JASA KONSTRUKSI DI DIY)



Disusun Oleh :

KARTIKA SARI DEWI

NIM : 08 914 021

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

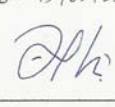
Ir. Setya Winarno, MT., Ph. D

Dosen Pembimbing I

  
Tanggal : 13 / 03 / 2012

Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph. D

Dosen Pembimbing II

  
Tanggal : 13 / 03 / 2012

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

INTEGRASI MANAJEMEN RISIKO BENCANA KE DALAM PELAKSANAAN  
PROYEK KONSTRUKSI

(STUDI KASUS PENYEDIA JASA KONSTRUKSI DI DIY)

Disusun Oleh :

**KARTIKA SARI DEWI**

NIM: 03 914 021

Telah diuji di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 8 Maret 2012

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dosen Penguji

(Ir. Setya Widarno, MT., Ph. D) (Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph. D) (Ir. Faisol AM., M.S)

Yogyakarta, 13 MAR 2012

Universitas Islam Indonesia  
Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil  
Ketua Program,

(Prof. Ir. Widodo, MSCE., Ph. D.)

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, Maret 2012

Penulis

(Kartika Sari Dewi)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil 'Alamín, Puji syukur saya panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan anugerah dan hidayah-Nya serta memberikan petunjuk dan kemudahan sehingga saya dapat menyelesaikan Tesis ini.

Tesis ini saya dedikasikan setinggi-tingginya kepada kedua orang tua saya A. Rachman Marasabessy, S.E., M.M., dan Hamida Kiat (Almh) yang selalu memberikan kasih sayang, perhatian dan Do'a yang tiada hentinya. Sejuta ungkapan terima kasih dan setumpuk materi pun tak dapat menggantikan apa yang telah mereka berikan kepada saya hingga pencapaian saya saat ini.

Adikku Dian Arista Dewi yang telah memberikan semangat, bantuan dan dukungannya.

Keluarga besar di Ambon yang selalu memberikan Do'a, terima kasih buat semuanya.

Faiz Rizal Tuasamu, S.IP, makasih sayang buat Do'anya, perhatian dan selalu mengingatkan untuk cepat lulus.

Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Semoga ALLAH SWT senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita. Amin.

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah Rabbil Allamin, puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada umatnya, serta shalawat dan salam semoga senantiasa terlimpah kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat sehingga saya dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **INTEGRASI MANAJEMEN RISIKO BENCANA KE DALAM PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI.**

Tesis ini merupakan persyaratan yang harus dipenuhi untuk memperoleh derajat Sarjana Strata Dua (S2) Program Magister Teknik Sipil Konsentrasi Manajemen Konstruksi Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, saya banyak memperoleh bantuan baik materil maupun non materil sehingga dapat berjalan dengan baik. Hal ini tentunya tidak lepas dari bimbingan dan pengarahan dari beberapa pihak yang terkait, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Edy Suandi Hamid, M. Ec selaku Rektor Universitas Islam Indonesia,
2. Bapak Prof. Ir. Widodo, MSCE., Ph. D., selaku ketua Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia,
3. Bapak Ir. Setya Winarno, MT., Ph. D, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan serta motivasi selama penulisan Tesis ini,
4. Ibu Fitri Nugraheni, ST., MT., Ph. D., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini,
5. Bapak Ir. Faisol AM., M.S., selaku Dosen Penguji, atas masukan-masukan, kritikan serta saran-sarannya,

6. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil,
7. Pak Agus, Pak Basori serta Pak Gandung yang banyak membantu dalam pelaksanaan ujian.
8. Para kontraktor yang telah membantu melengkapi pengisian kuisisioner penelitian yang berdomisili di DIY,
9. Semua pihak yang telah membantu dan dukungan yang tidak dapat peneliti sebut satu persatu.

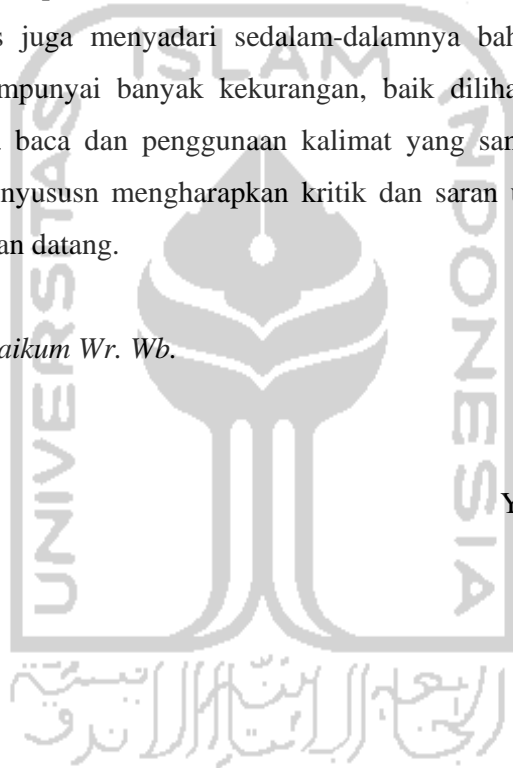
Penulis juga menyadari sedalam-dalamnya bahwa di dalam penulisan Tesis ini mempunyai banyak kekurangan, baik dilihat dari pembahasan, tata bahasa, tanda baca dan penggunaan kalimat yang sangat jauh dari sempurna. Untuk itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan di masa yang akan datang.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, Maret 2012

Penyusun

Kartika Sari Dewi



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Tujuan Penelitian .....	4
1.4    Batasan Penelitian .....	5
1.5    Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II</b> <b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1    Mitigasi Pasca Bencana Alam Gempa Bumi Yogyakarta dan Gunung Merapi (Suroño dan Suantika, 2006) .....	6
2.2    Pasca Gempa YOGYA-JATENG : Bagaimana Menurunkan Risiko Bencana Di Masa Mendatang? (Pribadi, 2006) .....	7
2.3    Integrating Disaster Risk Management Into Construction : A UK Perspective (Bosher et. al, 2007) .....	7
2.4    Analisis Risiko Konstruksi dan Respon Risiko Ditinjau Dari Pihak Kontraktor (Rusim, 2008) .....	8



<b>BAB III</b>	<b>LANDASAN TEORI .....</b>	<b>12</b>
3.1	Proyek Konstruksi .....	12
3.1.1	Pengertian Proyek Konstruksi .....	12
3.1.2	Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja .....	13
3.2	Manajemen Risiko.....	14
3.2.1	Definisi Risiko .....	14
3.2.2	Sumber Risiko .....	16
3.2.3	Definisi Manajemen Risiko .....	17
3.2.4	Tahap-Tahap Aplikasi Manajemen Risiko .....	18
3.2.5	Asuransi .....	22
3.3	Risiko Bencana .....	22
3.3.1	Bahaya (Hazard) .....	23
3.3.2	Kerentanan (Vulnerability) .....	23
3.3.3	Bencana .....	24
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
4.1	Data Penelitian .....	29
4.2	Metode Pengumpulan Data .....	30
4.3	Metode Analisi .....	30
4.4	Validasi .....	31
4.5	Tahapan Penelitian .....	31
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
5.1	Data Penelitian dan Penggunaan Program NVIVO .....	34
5.2	Identifikasi Risiko .....	36
5.3	Analisis Risiko .....	37
5.3.1	Hasil Pengujian Deskriptif Tingkat Ancaman Bahaya yang Disebabkan oleh Bencana Alam .....	37

5.3.2	Hasil Pengujian Mean Rangking Faktor Ancaman Bahaya yang Disebabkan Oleh Bencana Alam Terhadap Proyek Konstruksi dan Analisis Ranking Faktor Risiko yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi .....	41
5.3.2.1	Analisis Rangking Faktor Ancaman Bahaya yang Disebabkan Oleh Bencana Alam Terhadap Proyek Konstruksi .....	41
5.3.2.2	Analisis Ranking Faktor Risiko yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi .....	46
5.4	Pengelolaan Risiko .....	65
5.5	Framework Manajemen Risiko Bencana pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi .....	76
5.6	Hubungan Antara Hasil Penelitian Boshier et. Al (2007), Hasil Penelitian Rusim (2008) dengan Penelitian yang Dilakukan .....	89
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN Dan SARAN .....</b>	<b>91</b>
6.1	Kesimpulan .....	91
6.2	Saran .....	94
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>95</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Nama Kontraktor .....	34
Tabel 5.2	Identifikasi Risiko .....	36
Tabel 5.3	Perolehan Hasil Identifikasi Ancaman Bahaya yang Disebabkan Oleh Bencana Alam .....	37
Tabel 5.4	Persentase Identifikasi Ancaman Bahaya yang Disebabkan Oleh Bencana Alam .....	38
Tabel 5.5	Perolehan Mean Ranging Identifikasi Ancaman Bahaya yang Disebabkan oleh Bencana Alam .....	42
Tabel 5.6	Ranging Rerata Dampak Ancaman Bahaya yang Disebabkan oleh Bencana Alam Terhadap Proyek Konstruksi...	43
Tabel 5.7	Faktor Manusia/Tenaga Kerja .....	48
Tabel 5.8	Faktor Manusia/Tenaga Kerja (Hasil penelitian Rusim, 2008) .....	48
Tabel 5.9	Faktor Dana .....	49
Tabel 5.10	Faktor Dana (Hasil penelitian Rusim) .....	49
Tabel 5.11	Faktor Material .....	50
Tabel 5.12	Faktor Material (Hasil penelitian Rusim) .....	50
Tabel 5.13	Faktor Peralatan .....	51
Tabel 5.14	Faktor Peralatan (Hasil penelitian Rusim) .....	51
Tabel 5.15	Faktor Metode/Cara .....	52
Tabel 5.16	Faktor Metode/Cara (Hasil penelitian Rusim) .....	52
Tabel 5.17	Faktor Sifat Proyek .....	53
Tabel 5.18	Faktor Sifat Proyek (Hasil penelitian Rusim) .....	53
Tabel 5.19	Faktor Lingkungan .....	54
Tabel 5.20	Faktor Lingkungan (Hasil penelitian Rusim) .....	54
Tabel 5.21	Faktor Kecelakaan .....	55

Tabel 5.22	Faktor Kecelakaan (Hasil penelitian Rusim) .....	55
Tabel 5.23	Faktor Manajemen yang Tidak Kompeten .....	56
Tabel 5.24	Faktor Manajemen yang Tidak Kompeten (Hasil penelitian Rusim).....	56
Tabel 5.25	Faktor Masalah Dalam Dokumen .....	57
Tabel 5.26	Faktor Masalah Dalam Dokumen (Hasil penelitian Rusim) .....	57
Tabel 5.27	Faktor Waktu .....	58
Tabel 5.28	Faktor Waktu (Hasil penelitian Rusim) .....	58
Tabel 5.29	Faktor kebijaksanaan Pemerintah .....	59
Tabel 5.30	Faktor kebijaksanaan Pemerintah (Hasil penelitian Rusim) .....	59
Tabel 5.31	Perolehan Rerata Faktor Penyebab Risiko (Hasil Penelitian Rusim, 2008) .....	61
Tabel 5.32	Perolehan Rerata Faktor Penyebab Risiko (Hasil Penelitian Yang Dilakukan) .....	61
Tabel 5.33	Perbandingan Perolehan Mean Ranking Faktor Penyebab Risiko yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Hasil Penelitian Rusim (2008) Dan Hasil Penelitian Yang Dilakukan .....	63
Tabel 5.33	Pengolahan Risiko Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi .....	67
Tabel 5.35	Usulan Strategi dan Tindakan Manajemen Risiko Bencana Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Proses Konstruksi .....	12
Gambar 3.2	Proses Umum Manajemen Risiko .....	19
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian .....	33
Gambar 5.1	Hasil Wawancara Dengan Menggunakan Program NVIVO .....	35
Gambar 5.2	Persentase Dampak Ancaman Bahaya yang Disebabkan Oleh Bencana Alam Terhadap Proyek Konstruksi .....	39
Gambar 5.3	Mean Rangking Dampak Ancaman Bahaya yang Disebabkan oleh Bencana Alam Terhadap Proyek Konstruksi .....	42
Gambar 5.4	Mean Rangking Ancaman Bahaya yang Disebabkan oleh Bencana Alam Terhadap Proyek Konstruksi .....	44
Gambar 5.5	Mean Rangking Faktor Penyebab Risiko yang Terjadi Pada pelaksanaan Proyek Konstruksi (Hasil penelitian Rusim, 2008) .....	62
Gambar 5.6	Mean Rangking Faktor Penyebab Risiko yang Terjadi Pada pelaksanaan Proyek Konstruksi (Hasil Penelitian Yang Dilakukan) .....	62
Gambar 5.7	Mean Rangking Faktor Penyebab Risiko yang Terjadi Pada pelaksanaan Proyek Konstruksi (Gabungan Hasil Penelitian Rusim (2008) dan Penelitian yang Dilakukan) .....	63
Gambar 5.8	Framework Manajemen Risiko .....	76
Gambar 5.9	Program Manajemen Risiko Bencana (Haifani, 2008) .....	78
Gambar 5.10	Usulan Framework Manajemen Risiko Bencana Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi .....	80

## ABSTRAK

Letak geografis dan struktur geologis menyebabkan Indonesia menjadi salah satu negara yang subur, sekaligus rawan bencana, antara lain gempa bumi, banjir, tanah longsor, badai, tsunami, kebakaran hutan dan lahan serta letusan gunung api. Serangkaian bencana tersebut telah menghancurkan bangunan-bangunan fisik di lokasi bencana sedemikian rupa, sehingga bangunan fisik harus didesain dan dilaksanakan dengan mempertimbangkan faktor risiko bencana. Tahap pelaksanaan konstruksi merupakan tahap yang paling banyak aktivitasnya dan menyerap sumber daya yang paling tinggi. Kegagalan dalam mengelola aktivitas, sumber daya, dan segala risikonya pada tahap ini akan berdampak pada pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek. Terlebih lagi adanya ancaman bencana membuat pelaksanaan konstruksi harus dikelola dengan seksama. Peranan manajemen risiko tentunya menjadi sangat penting dalam manajemen pelaksanaan konstruksi, untuk itu perlu ada kajian tentang integrasi manajemen risiko bencana ke dalam pelaksanaan konstruksi.

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi apabila terjadi bencana, perbandingan hasil ranking faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi yang dida[at dengan hasil penelitian sebelumnya, pengelolaan manajemen risiko selama proyek konstruksi berlangsung dikaitkan dengan kejadian bencana, serta menyusun sebuah framework tentang integrasi manajemen risiko bencana ke dalam proyek konstruksi.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode-metode yaitu: analisis statistik deskriptif menganalisis tingkat ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam, analisis mean ranking untuk menganalisis risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi apabila terjadi bencana, analisis respon risiko untuk menganalisis pengelolaan manajemen risiko untuk penanggulangan bencana, dan membuat sebuah framework manajemen risiko bencana pada pelaksanaan proyek konstruksi.

Hasil penelitian adalah : Terdapat dua belas risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi serta risiko yang terjadi akibat bencana, perbandingan ranking faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi pada penelitian ini dengan penelitian Rusim, hasil yang didapat dari mean ranking yaitu untuk ranking pertama yang menjadi risiko sama yaitu faktor keadaan lingkungan, tapi untuk ranking kedua dan sampai kedua belas berbeda. Pengelolaan manajemen risiko selama proyek konstruksi, jika pada kondisi norma pengelolaannya ditanggung oleh kontraktor, tapi jika pada kondisi bencana bida ditanggung oleh kontraktor dan juga pemilik/Pemerintah. Usulan framework manajemen risiko bencana pada pelaksanaan proyek konstruksi yang dibuat, dimana ada input, proses (aktifitas penilaian risiko) dan output, di mana output dari satu tahap akan menjadi input bagi tahap berikutnya, dimana pada langkah pertama memfokuskan pada identifikasi risiko, langkah kedua analisis risiko, langkah ketiga evaluasi risiko dan langkah keempat penerapan manajemen risiko.

**Kata-kata kunci :** *bencana alam, proyek konstruksi, manajemen risiko bencana, framework manajemen risiko bencana pada pelaksanaan proyek konstruksi.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan proyek yang berupa bangunan. Mengelola suatu proyek, mulai dari merencanakan, mengorganisasi sampai dengan memimpin dan mengendalikan. Dalam hubungan ini, terdapat aspek yang penting yaitu perlunya suatu sistem pendukung yang memungkinkan semua fungsi pengelolaan, khususnya perencanaan dan pengendalian berjalan dengan baik, artinya tercipta sinkronisasi antara satu dengan yang lain (Ervianto, 2007).

Proyek konstruksi berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Bidang-bidang kehidupan manusia yang makin beragam menuntut industri jasa konstruksi, membangun proyek-proyek konstruksi yang sesuai dengan keragaman bidang tersebut. Proyek konstruksi untuk bangunan pabrik tentu berbeda dengan bangunan gedung atau sekolah. Proyek konstruksi dapat dibedakan menjadi dua jenis kelompok bangunan, yaitu bangunan gedung (rumah, kantor, pabrik, dan lain-lain) dan bangunan sipil (jalan, jembatan, bendungan, dan infrastruktur lainnya).

Sayangnya pembangunan infrastruktur juga, seperti halnya dengan proyek-proyek konstruksi lainnya, selalu dibayangi oleh risiko kegagalan. Semakin besar proyek infrastruktur yang ditangani, semakin besar pula tantangan risikonya. Namun demikian hal ini tampaknya tidak menghalangi pemerintah dan para pengambil keputusan publik untuk senantiasa berinvestasi dalam proyek-proyek infrastruktur besar.

Di Indonesia, peningkatan peran swasta dalam sektor pembangunan infrastruktur lewat berbagai skema pendanaan dan kerjasama tentunya harus



diikuti pula dengan kesadaran terhadap potensi risiko dan kemampuan yang sesuai dalam mengelolanya. Dalam konteks ini, analisis dan manajemen risiko pada proyek-proyek pembangunan infrastruktur sudah mulai dilakukan, meskipun pada umumnya masih sangat terbatas pada aspek ekonomi dan pendanaannya saja. Dan hal ini tentunya tidak cukup, para pelaku dalam proyek infrastuktur harus pula mampu menerapkan manajemen risiko dalam semua aspek proyek, termasuk risiko pada tahap konstruksi (Serodja, 2010).

Letak geografis dan struktur geologis menyebabkan Indonesia menjadi salah satu negara yang subur, sekaligus rawan bencana, antara lain gempa bumi, banjir, tanah longsor, badai, tsunami, kebakaran hutan dan lahan serta letusan gunung api. Secara umum terdapat peristiwa bencana yang terjadi berulang setiap tahun. Bahkan sekarang ini peristiwa bencana menjadi lebih sering dan terjadi silih berganti, misalnya dari kekeringan, kemudian kebakaran, lalu diikuti banjir. Akibatnya kita menganggap bencana tersebut sebagai sebuah sesuatu hal yang memang harus terjadi. Padahal semua itu merupakan fenomena alamiah yang melekat pada bumi kita.

Gempa yang mengguncang DIY-Jawa Tengah pada tanggal 27 Mei 2006 merupakan salah satu peristiwa Bencana Alam Geologi yang menyebabkan kerusakan cukup dahsyat. Akibat dari gempa tersebut 11 kabupaten di Yogyakarta dan Jawa Tengah terkena dampaknya. Kerusakan terparah terjadi di kabupaten Bantul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan kabupaten Klaten di Provinsi Jawa Tengah.

Pada tanggal 26 Oktober 2010 telah terjadi erupsi gunung Merapi Yogyakarta. Ketika letusan terjadi dan seperti biasa disertai dengan penyemburan abu vulkanik dan material lain dari dalam kawah Merapi. Leleran lava tersebut bergerak dengan derasnya menuju Kaliadem, Desa Kepuharjo, Sleman. Sejak 26 Oktober tersebut awan panas mulai keluar secara masif dan tidak teratur (Ahira, 2010).

Selain bencana-bencana di atas, adapula potensi bencana tsunami di pantai selatan Yogyakarta. Tsunami adalah gelombang air laut yang besar dan kuat yang

disebabkan oleh aktivitas bawah laut, seperti gempa bumi, letusan gunung api, atau longsor di bawah laut.

Tidak menutup kemungkinan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Provinsi Jawa Tengah berpotensi terhadap bencana longsor, karena bencana longsor bisa terjadi akibat gempa bumi, curah hujan yang tinggi dan banjir, aktivitas gunung api, serta akibat lingkungan seperti penggundulan pada lereng bukit atau gunung.

Secara umum wilayah Indonesia memiliki kerentanan fisik yang tinggi karena pembangunan infrastruktur, sarana dan prasarana yang ada belum memenuhi prasyarat yang dibutuhkan wilayah yang memiliki potensi ancaman yang tinggi seperti Indonesia.

Sampai sekarang kita belum mampu secara tuntas menghilangkan risiko bencana akibat fenomena itu. Serangkaian bencana tersebut di atas telah menghancurkan bangunan-bangunan fisik di lokasi bencana sedemikian rupa, sehingga bangunan fisik harus didesain dan dilaksanakan dengan mempertimbangkan faktor risiko bencana.

Pengenalan, pemahaman, dan penyikapan bahaya fenomena yang berisiko itulah yang membuat besaran risiko yang mengena pada diri seseorang berbeda-beda. Semakin dikenali dan dipahami fenomena bahaya itu dengan baik, maka seseorang semakin dapat mensikapinya dengan lebih baik. Sikap dan tanggap yang didasarkan atas pengenalan dan pemahaman yang baik akan dapat memperkecil risiko bencana (Paripurno, 2008).

Tahap kegiatan dalam proyek konstruksi adalah kegiatan yang harus melalui suatu proses yang panjang dan di dalamnya dijumpai banyak masalah yang harus diselesaikan. Di samping itu, di dalam kegiatan konstruksi terdapat suatu rangkaian yang berurutan dan berkaitan. Adapun tahapan dalam pelaksanaan proyek konstruksi yaitu tahap studi kelayakan, tahap penjelasan (*briefing*), tahap perancangan (*design*), tahap pengadaan/pelelangan (*procurement/tender*), tahap pelaksanaan (*construction*), dan terakhir tahap pemeliharaan dan persiapan penggunaan (*maintenance and start-up*) (Erviyanto, 2007).

Tahap pelaksanaan konstruksi merupakan tahap yang paling banyak aktivitasnya dan menyerap sumber daya yang paling tinggi. Kegagalan dalam mengelola aktivitas, sumber daya, dan segala risikonya pada tahap ini akan berdampak pada pembengkakan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek. Terlebih lagi adanya ancaman bencana membuat pelaksanaan konstruksi harus dikelola dengan seksama. Peranan manajemen risiko tentunya menjadi sangat penting dalam manajemen pelaksanaan konstruksi sebagaimana diungkapkan oleh Rusim (2008) dan Boshier, et. All (2007) : Untuk itu perlu ada kajian tentang integrasi manajemen risiko bencana ke dalam pelaksanaan konstruksi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam tesis ini adalah :

- a. Apa saja risiko yang disebabkan oleh bencana alam terhadap pelaksanaan proyek konstruksi?
- b. Bagaimana penerapan manajemen risiko untuk pengelolaan risiko bencana

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yakni :

- a. Mengetahui risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi apabila terjadi bencana,
- b. Mengetahui perbandingan hasil ranking faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi yang didapat dengan hasil ranking dari penelitian yang dilakukan oleh Rusim (2008)
- c. Mengetahui pengelolaan manajemen risiko selama proyek konstruksi berlangsung dikaitkan dengan kejadian bencana,
- d. Menyusun sebuah frame work tentang integrasi manajemen risiko bencana ke dalam proyek konstruksi.

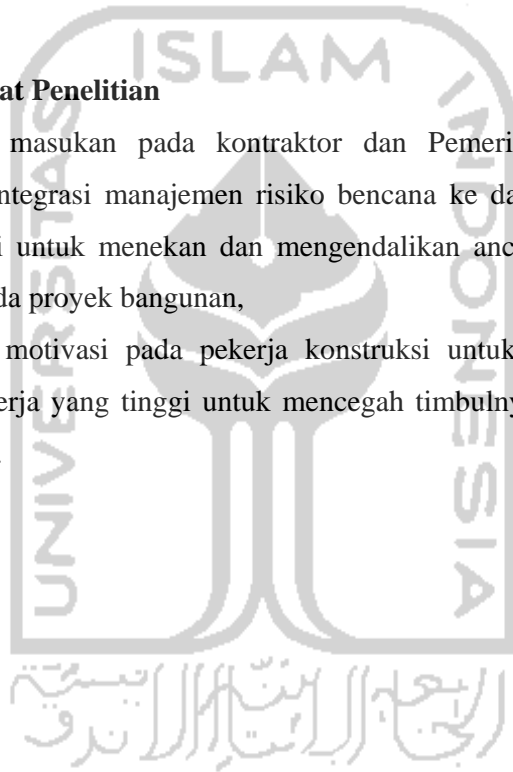
#### **1.4 Batasan Penelitian**

Agar penulisan ini lebih terarah dan mudah dipahami sesuai dengan tujuan serta untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan, maka perlu diadakan beberapa pembatasan, yaitu :

- a. Responden dari kontraktor (dengan jabatan direktur, staf kontraktor, site manajer, atau yang setara dengan itu)
- b. Lokasi penelitian di DIY.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

- a. Memberi masukan pada kontraktor dan Pemerintah tentang penerapan manfaat integrasi manajemen risiko bencana ke dalam pelaksanaan proyek konstruksi untuk menekan dan mengendalikan ancaman bahaya yang akan timbul pada proyek bangunan,
- b. Memberi motivasi pada pekerja konstruksi untuk senantiasa menerapkan disiplin kerja yang tinggi untuk mencegah timbulnya ancaman bahaya pada bangunan.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka adalah salah satu dari kerangka teoritis yang memuat penelitian terkait yang digunakan untuk menyusun konsep dan langkah-langkah dalam penelitian.

#### **2.1 Mitigasi Pasca Bencana Alam Gempa Bumi Yogyakarta dan Gunung Merapi (Surono dan Suantika, 2006).**

Makalah ini mengurai tentang mitigasi pasca bencana alam gempa bumi Yogyakarta dan gunung merapi, dimana adanya pengaruh gempa bumi terhadap kegiatan gunung merapi.

Pada hari sabtu tanggal 27 Mei 2006, pukul 05:54:01 WIB terjadi gempa bumi tektonik di selatan Yogyakarta. Menurut hasil perhitunga terakhir Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) pusat gempa bumi terletak pada koordinat geografi  $110.31^{\circ}$  BT,  $80^{\circ}$  LS, kedalaman 11.8 km dan magnitude 5.9 Skala Richter (SR). Pada saat di Level 4 Gunung Merapi digoncang oleh gempa tektonik. Gempa ini cukup mempengaruhi kegiatan vulkanik Merapi yaitu peningkatan jumlah awan panas yang keluar dan jarak luncurnya semakin meningkat, maksimum 7 km.

Dari pembahasan ini, dapat disimpulkan hal-hal yang menyangkut mitigasi bencana gempa bumi dan gunung api sebagai berikut :

1. Gempa bumi Yogyakarta merupakan gempa tektonik yang dipicu oleh kegiatan sesar yang berarah dari sekitar parang tritis sampai ke Prambanan,
2. Mekanisme sumber gempa bumi adalah *sinistral strike slip*,
3. Lokasi gempa susulan masih disekitar area sesar,
4. Gempa tektonik 27 Mei 2006 mempengaruhi kegiatan vulkanik Merapi hanya minggu pertama setelah gempa utama, dan
5. Kerusakan bangunan sangat dipengaruhi oleh endapan lunak, lokasi gempa, dan kualitas bangunan di daerah bencana.

## **2.2 Pasca Gempa YOGYA-JATEG: Bagaimana Menurunkan Risiko Bencana Di Masa Mendatang? (Pribadi, 2006).**

Bencana alam gempa bumi yang terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah tanggal 27 Mei 2006 yang lalu telah menyadarkan kita bahwa manajemen bencana alam di negara kita masih jauh dari yang diharapkan.

Risiko dari terjadinya bencana adalah besarnya kerugian yang mungkin terjadi (kehilangan nyawa, cedera, kerusakan harta dan gangguan terhadap kegiatan ekonomi) yang disebabkan oleh suatu fenomena tertentu. Di dalam mengelola bencana diperlukan sebuah manajemen bencana. Manajemen bencana adalah bagaimana cara manusia mengelola risiko, karena risiko sudah merupakan bagian dari kehidupan manusia.

Pengaturan penggunaan ruang untuk aktivitas manusia berdasarkan pemahaman risiko ruang terhadap bencana. Struktur ruang ditentukan oleh infrastruktur yang dapat menurunkan risiko bencana. Tata ruang dapat dijadikan sebagai alat mitigasi yang efektif untuk meminimalkan kerusakan fisik yang terjadi. Seperti tersedianya cukup ruang terbuka untuk evakuasi, adanya jaringan jalan evakuasi darurat, jaringan jalan dan fasilitas transportasi untuk logistik darurat.

Manajemen bencana kita masih sangat lemah, kita masih tidak dapat menanggulangi bencana yang bervariasi baik skala dan jenisnya. Perlu dilakukan perubahan pada sistem manajemen bencana di Indonesia. Memberikan sosialisasi kepada masyarakat dalam rangka pemahaman untuk membantu masyarakat menolong dirinya sendiri serta membangun kesadaran masyarakat.

## **2.3 Integrating Disaster Risk Management Into Construction: A UK Perspective (Bosher et. al, 2007)**

Artikel ini menggambarkan hasil penelitian mengenai manajemen risiko bencana di Inggris dalam kaitannya dengan ancaman bahaya yang disebabkan oleh alam dan manusia. Penelitian ini telah mengeksplorasi pengetahuan tentang sektor konstruksi dan keterlibatan dengan manajemen risiko bencana.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persepsi dari berbagai respon tentang pilihan indikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh alam dan manusia yang paling signifikan terhadap bangunan di Inggris, serta untuk menilai kesadaran dari berbagai disiplin ilmu konstruksi tentang proses manajemen risiko bencana dan untuk memastikan peran potensial sektor konstruksi dalam kegiatan manajemen risiko bencana.

Ancaman terhadap lingkungan bangunan di Inggris beragam, termasuk bencana alam yang ekstrim (seperti banjir dan badai) dan bahaya yang disebabkan oleh manusia (seperti terorisme dan ledakan di lokasi industri). Ancaman yang paling signifikan pada lingkungan binaan di Inggris adalah banjir, perubahan iklim, infrastruktur yang tidak memadai, dan perencanaan kota tidak memadai. Ancaman yang dianggap kurang signifikan adalah kerusakan sipil / perang dan terorisme.

Kurangnya kesadaran yang ditunjukkan oleh responden tentang siapa yang bertanggung jawab dan terlibat dengan manajemen risiko bencana di Inggris. Akibatnya, ada kebutuhan mendesak untuk disiplin ilmu yang terkait dengan sektor konstruksi untuk lebih terlibat dengan manajemen risiko bencana di Inggris. Keterlibatan tersebut juga harus mengenali kebutuhan untuk lebih besar masuk ke dalam perencanaan, desain dan konstruksi.

#### **2.4 Analisis Risiko Konstruksi dan Respon Terhadap Risiko Ditinjau Dari Pihak Kontraktor (Rusim, 2008)**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor-faktor yang menjadi penyebab timbulnya risiko dalam pelaksanaan konstruksi, melakukan pembobotan untuk mendapatkan tingkat risiko, dan untuk mengetahui cara pengelolaan risiko baik pada kontraktor kualifikasi besar, menengah, dan kecil.

Adapun kesimpulan yang diambil dari penelitian ini adalah :

1. Dua belas faktor risiko secara teoritis yakni : manusia-tenaga kerja, dana-kegagalan keuangan, material, peralatan, metode/cara, sifat proyek, keadaan lingkungan, kecelakaan, manajemen yang tidak kompeten, masalah dalam

dokumen, waktu dan kebijaksanaan pemerintah. Dinyatakan sebagai faktor penyebab timbulnya risiko.

- a. Ranking 5 (lima) besar faktor penyebab risiko dominan pada kontraktor besar, yaitu : keadaan lingkungan, metode/cara, peralatan, kecelakaan, dan dana-kegagalan keuangan. Sedangkan 7 (tujuh) faktor lainnya menduduki rangking yang bervariasi.
  - b. Rangking 5 (lima) besar faktor penyebab risiko dominan pada kontraktor menengah, yaitu : keadaan lingkungan, manusia-tenaga kerja, metode/cara, peralatan, dana dana-kegagalan keuangan. Sedangkan 7 (tujuh) faktor lainnya menduduki rangking yang bervariasi.
  - c. Rangking 5 (lima) besar faktor penyebab risiko dominan pada kontraktor kecil, yaitu : keadaan lingkungan, metode/cara, manusia-tenaga kerja, sifat fisik, dan waktu. Sedangkan 7 (tujuh) faktor lainnya menduduki rangking yang bervariasi.
2. Pengelolaan risiko yang terjadi pada tahap pelaksanaan proyek yakni risiko ditanggung oleh pemilik atau pemerintah, risiko ditanggung kontraktor, risiko ditanggung bersama ataupun risiko ditanggung oleh pihak lain misalnya asuransi. Hasil yang ditemukan dalam penelitian ini bahwa oleh risiko ditanggung kontraktor, risiko ditanggung bersama, dan risiko ditanggung pemilik paling banyak dipilih, sedikit yang mengambil opsi asuransi. Khusus untuk diasuransikan, jarang dilakukan oleh kontraktor karena disamping harus ada biaya tambahan yang dikeluarkan kontraktor untuk risiko yang belum tentu terjadi, pihak asuransi juga meminta beberapa persyaratan yang sering tidak dapat dipenuhi oleh kontraktor. Apalagi kemampuan pendanaan berbagai kelas kontraktor berbeda.



NO	Penelitian Sebelumnya	Hasil
1	Mitigasi Pasca Bencana Alam Gempa Bumi Yogyakarta dan Gunung Merapi (Surono dan Suantika G, 2006)	Hal-hal yang menyangkut mitigasi bencana gempa bumi dan gunung api sebagai berikut : 1. Gempa bumi Yogyakarta merupakan gempa tektonik yang dipicu oleh kegiatan sesar yang berarah dari sekitar parang tritis sampai ke Prambanan, 2. Mekanisme sumber gempa bumi adalah <i>sinistral strike slip</i> , 3. Lokasi gempa susulan masih disekitar area sesar, 4. Gempa tektonik 27 Mei 2006 mempengaruhi kegiatan vulkanik Merapi hanya minggu pertama setelah gempa utama, dan 5. Kerusakan bangunan sangat dipengaruhi oleh endapan lunak, lokasi gempa, dan kualitas bangunan di daerah bencana.
2	Pasca Gempa YOGYA-JATEG: Bagaimana Menurunkan Risiko Bencana Di Masa Mendatang? (Priadi K, 2006)	Manajemen bencana kita masih sangat lemah, kita masih tidak dapat menanggulangi bencana yang bervariasi baik skala dan jenisnya. Perlu dilakukan perubahan pada sistem manajemen bencana di Indonesia. Memberikan sosialisasi kepada masyarakat dalam rangka pemahaman untuk membantu masyarakat menolong dirinya sendiri serta membangun kesadaran masyarakat.
3	Integrating disaster risk management into construction: a UK perspective (Bosher, et. al, 2007)	Ancaman yang paling signifikan pada lingkungan binaan di Inggris adalah banjir, perubahan iklim, infrastruktur yang tidak memadai, dan perencanaan kota tidak memadai. Kesadaran yang ditunjukkan oleh responden tentang siapa yang bertanggung jawab dan terlibat dengan manajemen risiko bencana di Inggris. Akibatnya, ada kebutuhan mendesak untuk disiplin ilmu yang terkait dengan sektor konstruksi menjadi lebih terlibat dengan manajemen risiko bencana.
4	Analisis Risiko Konstruksi Dan Respon Terhadap Risiko Ditinjau Dari Pihak Kontraktor (Rusim D A, 2008)	1. Dua belas faktor risiko secara teoritis yakni : manusia-tenaga kerja, dana-kegagalan keuangan, material, peralatan, metode/cara, sifat proyek, keadaan lingkungan, kecelakaan, manajemen yang tidak kompeten, masalah dalam dokumen, waktu dan kebijaksanaan pemerintah. Dinyatakan sebagai faktor penyebab timbulnya risiko. a. Ranking 5 (lima) besar faktor penyebab risiko dominan pada kontraktor besar, yaitu : keadaan lingkungan, metode/cara, peralatan, kecelakaan, dan dana-kegagalan

		<p>keuangan. Sedangkan 7 (tujuh) faktor lainnya menduduki rangking yang bervariasi.</p> <p>b. Rangking 5 (lima) besar faktor penyebab risiko dominan pada kontraktor menengah, yaitu : keadaan lingkungan, manusia-tenaga kerja, metode/cara, peralatan, dana dan kegagalan keuangan. Sedangkan 7 (tujuh) faktor lainnya menduduki rangking yang bervariasi.</p> <p>c. Rangking 5 (lima) besar faktor penyebab risiko dominan pada kontraktor kecil, yaitu : keadaan lingkungan, metode/cara, manusia-tenaga kerja, sifat fisik, dan waktu. Sedangkan 7 (tujuh) faktor lainnya menduduki rangking yang bervariasi.</p> <p>2. Pengelolaan risiko yang terjadi pada tahap pelaksanaan proyek yakni risiko ditanggung oleh pemilik atau pemerintah, risiko ditanggung kontraktor, risiko ditanggung bersama ataupun risiko ditanggung oleh pihak lain misalnya asuransi. Hasil yang ditemukan dalam penelitian ini bahwa oleh risiko ditanggung kontraktor, risiko ditanggung bersama, dan risiko ditanggung pemilik paling banyak dipilih, sedikit yang mengambil opsi asuransi. Khusus untuk diasuransikan, jarang dilakukan oleh kontraktor karena disamping harus ada biaya tambahan yang dikeluarkan kontraktor untuk risiko yang belum tentu terjadi, pihak asuransi juga meminta beberapa persyaratan yang sering tidak dapat dipenuhi oleh kontraktor. Apalagi kemampuan pendanaan berbagai kelas kontraktor berbeda.</p>
	<p><b>Penelitian yang akan dilakukan yaitu kelanjutan dari penelitian yang dilakukan oleh Rusim (2008) dengan menambahkan aspek bencana. Judul dari penelitian ini yaitu Integrasi Manajemen Risiko Bencana ke Dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi.</b></p>	

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1 Proyek Konstruksi

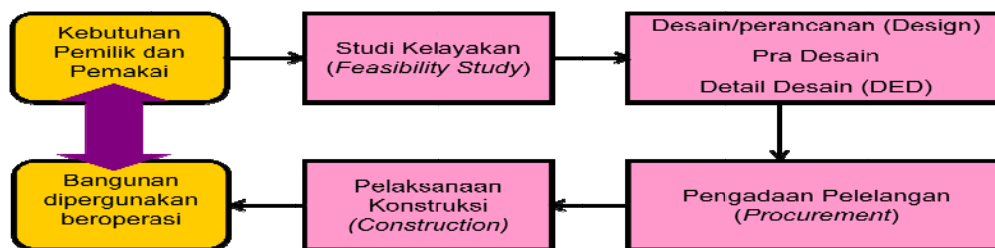
##### 3.1.1 Pengertian Proyek Konstruksi

Proyek adalah serangkaian kegiatan untuk mencapai suatu tujuan dengan karakteristik rangkaian tersebut bersifat sementara atau ada awal kegiatan dan akhir kegiatan. Dimana awal kegiatan adalah awal dari suatu proyek dan akhir kegiatan adalah akhir dari suatu proyek.

Proyek merupakan kegiatan yang bersifat sementara (waktu terbatas), tidak berulang, tidak bersifat rutin, mempunyai waktu awal dan waktu akhir, sumber daya terbatas/tertentu dan dimaksudkan untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan.

Proyek konstruksi berkembang sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia dan kemajuan teknologi. Bidang-bidang kehidupan manusia yang makin beragam menuntun industri jasa konstruksi, membangun proyek-proyek konstruksi yang sesuai dengan keragaman bidang tersebut.

Proyek konstruksi adalah rangkaian kegiatan untuk membangun konstruksi/bangunan yang bersifat unik, dengan mutu tertentu, dengan waktu tertentu, dan membutuhkan biaya atau sumber daya 5 M (money, man, material, machine, method).



Gambar 3.1 Proses Konstruksi

### **3.1.2 Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Kesuksesan program keselamatan kerja konstruksi tidak lepas dari peran berbagai pihak yang saling terlibat, berinteraksi dan bekerja sama. Hal ini sudah seharusnya menjadi pertimbangan utama dalam pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi, yang dilakukan oleh tim proyek dan seluruh manajemen dari berbagai pihak yang terikat di dalamnya. Masing-masing pihak mempunyai tanggung jawab bersama yang saling mendukung untuk keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi yang ditandai dengan evaluasi positif dari pelaksanaan program keselamatan dan kesehatan kerja.

Dalam penerapan program keselamatan kerja bidang konstruksi, diperlukan pendekatan-pendekatan agar lebih mudah dijalankan, terutama dalam proses pelaksanaannya. Bentuk-bentuk pendekatan dalam menjalankan program ini adalah pendekatan perilaku dan pendekatan fisik.

Pendekatan perilaku mengarah pada peran masing-masing peserta program keselamatan kerja dalam menciptakan sekaligus menerapkan kondisi kerja yang aman. Ada empat komponen yang saling terpisah, tetapi harus tetap saling berhubungan dan bekerja sama, yaitu komponen manajer puncak, pengawas dan manajer proyek, mandor dan pekerja.

Pendekatan fisik dalam program keselamatan kerja konstruksi dapat dilakukannya diantaranya dengan cara pendidikan dan latihan mengenai metoda dan prosedur yang benar, perhatian atas perawatan/pemanfaatan peralatan yang dapat membahayakan keselamatan kerja, pemakaian pelindung yang telah ditetapkan. Inspeksi rutin dan teliti dilaksanakan di lokasi proyek oleh pihak yang bertanggung jawab.

Dalam bidang konstruksi, ada beberapa peralatan yang digunakan untuk melindungi seseorang dari kecelakaan ataupun bahaya yang kemungkinan bisa terjadi dalam proses konstruksi. Peralatan ini wajib digunakan oleh seseorang yang bekerja dalam suatu lingkungan konstruksi. Namun, tidak banyak yang menyadari betapa pentingnya peralatan-peralatan ini untuk digunakan.

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah dua hal yang sangat penting. Oleh karena itu, semua perusahaan kontraktor berkewajiban menyediakan semua

keperluan peralatan/perlengkapan perlindungan diri atau *Personal Protective Equipment* (PPE) untuk semua karyawan yang bekerja, yaitu : pakaian kerja, sepatu kerja, kacamata kerja, penutup telinga, sarung tangan, helm, masker, jas hujan, sabuk pengaman, tangga, P3K.

Selain peralatan di atas, ada hal lain yang perlu diperhatikan oleh semua unsur konstruksi terutama dalam pekerjaan konstruksi, yaitu :

1. Lokasi pekerjaan

Kebersihan tempat bekerja di kantor maupun di lokasi pekerjaan ikut menentukan hasil kerja para pekerja konstruksi. Secara rasional, seseorang bekerja di lingkungan yang bersih tentu akan mendapatkan kualitas hasil kerja yang lebih baik bila dibandingkan dengan tempat kerja yang kotor dan acak-acakan. Selain tempat bekerja, kebersihan alat-alat kerja juga memberikan kontribusi yang cukup pada kualitas hasil kerja.

2. Merokok

Untuk menghindari bahaya kebakaran, sebaiknya semua pekerja konstruksi tidak merokok selama bekerja terutama di lokasi-lokasi yang mudah terbakar, misalnya di bengkel yang menggunakan bahan bakar bensin atau sejenisnya atau pada saat melakukan pekerjaan yang menggunakan material yang mudah terbakar, misalnya kayu.

## 3.2 Manajemen Risiko

### 3.2.1 Definisi Risiko

Istilah Risiko berasal dari bahasa Perancis yaitu "*risqué*" dan mulai nampak di Inggris sekitar tahun 1830, ketika digunakan transaksi asuransi. Risiko adalah suatu konsep abstrak. Risiko sukar untuk didefinisikan dan, dalam banyak kasus, risiko sangat susah untuk mengukur dengan seksama. Vaughan (1978) mengemukakan beberapa definisi risiko sebagaimana dapat dilihat berikut ini :

1. *Risk is the chance of loss* (risiko adalah kans kerugian).

*Chance of loss* biasanya dipergunakan untuk menjadi suatu keadaan, dimana terdapat suatu keterbukaan (*exposure*) terhadap kerugian atau suatu

kemungkinan kerugian. Sebaliknya jika disesuaikan dengan istilah yang sering dipakai dalam statistik, *chance* sering dipergunakan untuk menunjukkan tingkat probabilitas akan munculnya situasi tertentu. Sebagian ahli menolak pendapat ini dengan alasan bahwa perbedaan antara risiko dengan *chance of loss* perlu dilakukan. Jika *chance of loss* disamakan dengan risiko, maka probabilitas juga sama artinya dengan konsep risiko.

2. *Risk is the possibility of loss* (risiko adalah kemungkinan kerugian).  
Istilah "*possibility*" berarti bahwa probabilitas sesuatu peristiwa berada diantara nol dan satu. Definisi sangat mendekati pengertian yang dipakai sehari-hari. Akan tetapi definisi ini kurang cocok dipakai dalam analisis secara kuantitatif.
3. *Risk is uncertainty* (risiko adalah ketidakpastian).  
Risiko berhubungan dengan ketidakpastian, karena timbulnya resiko adalah karena adanya ketidakpastian. Tapi istilah ketidakpastian sendiri mempunyai berbagai arti, bisa subyektif maupun obyektif. Ketidakpastian subyektif merupakan penilaian individu terhadap situasi risiko. Hal ini didasarkan atas pengetahuan orang itu. Jadi ketidakpastian seperti ini bersifat subyektif dan inilah yang menimbulkan risiko dalam pengambilan keputusan.
4. Risiko merupakan penyebaran hasil aktual dari hasil yang diharapkan (*dispersion of actual from expected results*). Definisi ini dikemukakan oleh para ahli statistik, yang sebenarnya merupakan versi lain dari "risiko adalah ketidakpastian". Disini penyimpangan relatif merupakan suatu pernyataan ketidakpastian secara statistik.
5. Risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu *outcome* berbeda dari *outcome* yang diharapkan. Definisi ini merupakan suatu variasi lain dari konsep risiko sebagai suatu penyimpangan. Risiko merupakan probabilitas (kemungkinan/ peluang) bahwa *outcome* yang diharapkan. Probabilitas obyektif dimaksudkan sebagai frekuensi relatif yang didasarkan atas perhitungan ilmiah. Kunci dalam definisi ini adalah bahwa risiko bukan probabilitas dari suatu kejadian tunggal, tetapi probabilitas dari beberapa *outcome* yang berbeda dari yang diharapkan. Sebagai contoh dari statistik kematian

diketahui bahwa tingkat kematian pada usia 21 tahun adalah 1,83% per 1.000. Dengan rendahnya probabilita kematian pada usia 21, maka pada usia 21 tahun tidak diharapkan kematian, sedangkan dalam hal ini risiko kematian berarti bahwa hasil aktual akan berbeda dari yang diharapkan.

Masing-masing definisi risiko di atas disusun dengan alam pemikiran dan bidang keahlian sang penyusun. Setiap definisi mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing, namun kesemuanya saling mengisi dalam membantu kita untuk lebih memahami konsep risiko.

Dari beberapa pengertian di atas dapat didefinisikan pula bahwa : risiko adalah suatu kemungkinan terjadinya akibat buruk (kerugian) yang tak diinginkan atau tidak terduga. Kemungkinan itu menunjukkan adanya ketidakpastian yang merupakan kondisi yang menyebabkan timbulnya risiko.

### **3.2.2 Sumber Risiko**

Menentukan sumber risiko adalah penting karena mempengaruhi cara penanganannya. Sumber risiko secara umum dapat dikelompokkan dari beberapa aspek (Darmawi, 1999) :

- 1) Risiko sosial  
Hal yang paling berkenan sumber utama risiko adalah masyarakat, antara lain seperti pemogokan, pencurian, perusakan dan huru-hara.
- 2) Risiko fisik  
Hal yang berkenan risiko fisik fenomena alam dan manusia, antara lain seperti kebakaran, cuaca, petir dan tanah longsor.
- 3) Risiko ekonomi  
Hal risiko yang bersifat ekonomi, antara lain seperti inflasi, fluktuasi lokal dan krisis ekonomi.

### 3.2.3 Definisi Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan suatu sistem pengawasan risiko. Dan perlindungan atas harta benda, keuntungan, serta keuangan suatu badan usaha atau perorangan atas kemungkinan timbulnya suatu kerugian karena adanya risiko tersebut.

Dalam pengertian praktis konsep ini dapat diartikan sebagai : Proteksi ekonomis terhadap kerugian yang mungkin timbul atas aset dan pendapatan suatu perusahaan.

Manajemen risiko adalah suatu pendekatan terstruktur/metodologi dalam mengelola ketidakpastian yang berkaitan dengan ancaman, suatu rangkaian aktivitas manusia termasuk penilaian risiko, pengembangan strategi untuk mengelolanya dan mitigasi risiko dengan menggunakan pemberdayaan/pengelolaan sumberdaya. Strategi yang dapat diambil antara lain adalah memindahkan risiko kepada pihak lain, menghindari risiko, mengurangi efek negatif risiko, dan menampung sebagian atau semua konsekuensi risiko tertentu.

Kerangka kerja manajemen risiko (Winarno, 2010) :

1. Risk identification: mengidentifikasi sumber-sumber dan tipe-tipe risiko
2. Risk classification: mengklasifikasikan risiko sesuai dengan tipenya, dan mempertimbangkan setiap tipe risiko dan efeknya terhadap personal dan perusahaan secara menyeluruh.
3. Risk analysis: mengevaluasi konsekuensi-konsekuensi yang mungkin terjadi pada setiap tipe risiko atau kombinasi tipe risiko menggunakan teknik-teknik analisis. Juga, menilai dampak risiko dengan menggunakan beragam teknik yang ada
4. Risk attitude: semua keputusan akan sangat tergantung dari sikap seorang pengambil keputusan itu (individual atau perusahaan) sendiri, sehingga perlu diketahui sikap mereka terhadap risiko



5. Risk response: mempertimbangkan bagaimana risiko itu harus di kelola: diserap (risk absorption), dikurangi (risk reduction), ditransfer (risk transfer), atau dihilangkan (risk avoidance)

Sesudah manajer risiko mengidentifikasi berbagai jenis risiko yang dihadapi perusahaan, maka selanjutnya risiko tersebut di analisis. Perlunya analisis risiko adalah:

1. Untuk menentukan relatif pentingnya,
2. Untuk memperoleh informasi yang akan menolong untuk menetapkan kombinasi peralatan manajemen risiko yang cocok untuk menanganinya.

Langkah pertama dalam pengendalian kerugian adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis:

1. Kerugian yang telah terjadi.
2. Hazard yang menyebabkan kerugian itu atau yang mungkin menyebabkan kerugian di masa datang.

Langkah ini memerlukan:

1. Suatu sistem pelaporan yang komprehensif.
2. Inspeksi secara berkala.

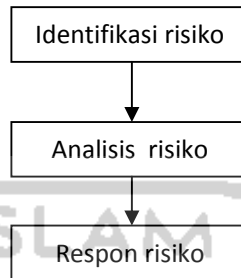
Tujuan manajemen risiko adalah untuk menekan atau menghapuskan risiko, yang apabila terjadi dapat mengakibatkan kerugian atau tidak dapat tercapainya tujuan perusahaan.

### **3.2.4 Tahap-Tahap Aplikasi Manajemen Risiko**

Pada dasarnya manajemen risiko meliputi suatu proses yang mencakup tiga tahapan :

1. Identifikasi Risiko (Risk Identification)

2. Evaluasi/analisis Risiko (Risk Evaluation)
3. Pengawasan Risiko (Risk Control)



Gambar 3.2 Proses umum manajemen risiko

### 1. Identifikasi Risiko (*Risk Identification*)

Sebelum kita membicarakan teknik-teknik identifikasi risiko lebih lanjut, ada 3 hal penting yang harus diperhatikan :

Pertama, tidak ada satu metode pun, baik itu *research* atau *on the spot inspection*, yang dapat mewakili atau merangkum semua *exposure* yang dihadapi dalam suatu perusahaan. Jadi dalam hal ini diperlukan kombinasi dari beberapa teknik atau disiplin ilmu.

Kedua, karena keterbatasan keuangan (*budget constraint*), manajer risiko harus mampu memilih, metode-metode yang dapat menghasilkan hasil yang baik.

Ketiga, identifikasi risiko harus merupakan kegiatan yang terus menerus dilakukan (*on going process*), karena organisasi mempunyai sifat yang dinamis tidak statis.

Pada tahap Identifikasi Risiko ini manajer risiko berusaha menginventarisasi semua potensi risiko yang dihadapi. Dalam hal ini tugas identifikasi risiko dapat dibagi dalam dua kategori :

- a) The perception of risk : kemampuan untuk dapat mengamati adanya suatu exposure (situasi-situasi yang dapat menimbulkan bahaya).
- b) Proses identifikasi itu sendiri.

Perangkat-perangkat yang dapat digunakan dalam proses identifikasi risiko antara lain:

- Organisational Charts :

Dari organisational chart ini seseorang dapat melihat struktur organisasi suatu perusahaan dan hubungan antar bagian yang ada sehingga memungkinkan kita untuk melihat/mendeteksi kelemahan-kelemahan atau problem-problem yang mungkin timbul disetiap bagian yang ada.

- Flow Charts :

Flow chart sangat berguna bagi manajer risiko karena dari sinilah seseorang dapat melihat alur distribusi material atau sistem *manufacture* dalam proses produksi, sehingga memungkinkan kita untuk dapat mengidentifikasi kemungkinan-kemungkinan yang dapat timbul dalam proses tersebut.

- Check List :

Sejumlah pertanyaan mengenai setiap item dad pada perils atau hazards yang dapat timbul dalam perusahaan bersangkutan. Perangkat perangkat lainnya yang dapat digunakan, selain yang disebut diatas, antara lain : Financial & Accounting record, Fault Tree, Safety Audits dll.

## 2. **Evaluasi/analisis Risiko (*Risk Evaluation*)**

Tahap kedua dalam proses manajemen risiko adalah melakukan evaluasi/analisa risiko, di mana data-data yang telah diperoleh pada tahap identifikasi risiko dianalisa dan diukur baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan pendekatan-pendekatan statistic, ekonomi dan rekayasa.

Qualitative analysis :

*Estimation of physical effect to the flow of production without placing any monetary value. --> Bisa didapat dari experience (pengalaman)*

Quantitative analysis:

*Involved as the calculating the financial consequences of interruption to the production. --> Data & Statistik*

Dalam melakukan analisa risiko, dasar pemikiran kita harus bertolak pada anggapan bahwa suatu peristiwa akan atau tidak akan terjadi. Dua faktor penting

yang harus kita amati adalah "frekwensi" dan "severity", serta hubungan antara kedua faktor tersebut.

Frekwensi : Berkaitan dengan sering atau tidaknya suatu risiko terjadi

Severity : Berkaitan dengan besar atau kecilnya akibat yang ditimbulkan atas terjadinya suatu risiko.

### 3. Pengawasan Risiko (*Risk Control*)

Pada tahap ini manajer risiko menjalankan dua tugas :

Pertama, merancang cara terbaik dan ekonomis untuk menekan risiko sampai ketitik minimum yang dapat dicapai.

Kedua, berusaha secara terus menerus mempertahankan tingkat risiko minimum yang telah dicapai.

Pengawasan risiko dapat dilakukan melalui dua macam pendekatan yaitu :

#### 1. Pendekatan secara phisik

Pendekatan secara phisik dapat dilakukan melalui :

- a) Penghapusan risiko
  - a. Mengabaikan risiko
  - b. Menghapus risiko
  - c. Mengasumsikan risiko (mengalihkan tanggungjawab)
- b) Pengurangan Risiko
  - a. Menjauhi kegiatan yang mengandung risiko yang relatip besar.
  - b. Mengsubkontrakkan kegiatan yang mengandung risiko yang relatip besar kepada pihak lain.
  - c. Memasang tanda-tanda peringatan atau larangan. Menerapkan metode kerja yang baik, penjagaan dan keamanan.
  - d. Membangun prasarana yang lebih baik misalnya : Gudang tahan api, tahan gempa dll.
- c) Pencegahan Risiko-Risiko
  - a. Menyediakan alat-alat yang dapat menanggulangi risiko.
  - b. Mengatur. ruan~ atau mengatur lay-out yang lebih baik.

c. Memisahkan kegiatan-kegiatan yang mengandung risiko besar dan risiko kecil.

d. Memasang saluran air, saluran asap atau saluran panas.

2) Pendekatan secara financial/Pembiayaan risiko :

Pada tahap ini, dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu manajer risiko dapat melakukan : retensi risiko sebagian atau seluruhnya, dengan menyisihkan dan mencadangkan dana untuk pembiayaannya; atau melakukan transfer risiko baik melalui Asuransi atau Non Asuransi.

Retensi Risiko :

- Risiko-risiko dengan tingkat risiko rendah dan apabila terjadi tidak membawa pengaruh keuangan pada perusahaan.
- Risiko-risiko yang dapat diawasi secara penuh oleh manajemen.

Transfer Risiko :

- Risiko murni / partikular --> perusahaan Asuransi
- Risiko spekulatif / fundamental --> lembaga Non Asuransi

### 3.2.5 Asuransi

Asuransi dapat didefinisikan sebagai suatu alat sosial untuk mengurangi risiko dengan menggabungkan unit-unit *exposures* yang cukup jumlahnya untuk membuat kerugian-kerugian individual mereka secara bersama dapat diramalkan.

Dari segi ekonomi, asuransi merupakan suatu lembaga keuangan sebab melalui asuransi dapat dihimpun dana besar, yang dapat digunakan untuk membiayai pembangunan, disamping bermanfaat bagi masyarakat yang berpartisipasi dalam bisnis asuransi, karena sesungguhnya asuransi bertujuan memberikan perlindungan (proteksi) atas kerugian keuangan (*financial loss*), yang ditimbulkan oleh peristiwa yang tidak diduga sebelumnya.

### 3.3 Risiko Bencana

Risiko bencana adalah interaksi antara tingkat kerentanan daerah dengan ancaman bahaya (hazard) yang ada. Ancaman bahaya, khususnya bahaya alam bersifat tetap karena bagian dari dinamika proses alami pembangunan atau

pembentukan roman muka bumi baik dari tenaga internal maupun eksternal, sedangkan tingkat kerentanan daerah dapat dikurangi, sehingga kemampuan dalam menghadapi ancaman tersebut semakin meningkat. Secara umum, resiko dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Risiko} = \text{Bahaya} \times \text{Kerentanan}$$

### **3.3.1 Bahaya (Hazards)**

Bahaya adalah suatu fenomena alam atau buatan yang mempunyai potensi mengancam kehidupan manusia, kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan. Berdasarkan United Nations-International Strategy for Disaster Reduction (UN-ISDR), bahaya ini dibedakan menjadi lima kelompok, yaitu :

1. Bahaya beraspek geologi, antara lain gempa bumi, tsunami, gunung api, longsor.
2. Bahaya beraspek hidrometeorologi, antara lain: banjir, kekeringan, angin topan, gelombang pasang.
3. Bahaya beraspek biologi, antara lain : wabah penyakit, hama dan penyakit tanaman.
4. Bahaya beraspek teknologi, antara lain : kecelakaan transportasi, kecelakaan industri, kegagalan teknologi.
5. Bahaya beraspek lingkungan, antara lain : kebakaran hutan, kerusakan lingkungan, pencemaran limbah.

### **3.3.2 Kerentanan (Vulnerability)**

Kerentanan merupakan suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bahaya.

Tingkat kerentanan adalah suatu hal penting untuk diketahui sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana, karena bencana baru akan terjadi bila "bahaya" terjadi pada "kondisi yang rentan". seperti yang dikemukakan Awotona (1997:1-2): " .... Natural disaster are the interaction

between natural hazard and vulnerable condition". Tingkat kerentanan dapat ditinjau dari kerentanan fisik (infrastruktur), sosial kependudukan, dan ekonomi.

Kerentanan fisik (infrastruktur) menggambarkan suatu kondisi fisik (infrastruktur) yang rawan terhadap faktor bahaya (hazard) tertentu. Kondisi kerentanan ini dapat dilihat dari berbagai indikator sebagai berikut : persentase kawasan terbangun; kepadatan bangunan; persentase bangunan konstruksi darurat; jaringan listrik; rasio panjang jalan; jaringan telekomunikasi; jaringan PDAM; dan jalan KA.

### **3.3.3 Bencana**

Bencana adalah gangguan yang serius dari berfungsinya suatu masyarakat, yang menyebabkan kerugian-kerugian yang besar terhadap lingkungan, material, dan manusia, yang melebihi kemampuan dari masyarakat yang tertimpa bencana untuk menanggulangi dengan hanya menggunakan sumber-sumber daya masyarakat itu sendiri. Bencana sering diklasifikasikan sesuai dengan cepatnya serangan bencana tersebut (secara tiba-tiba atau perlahan-lahan), atau sesuai dengan penyebab bencana itu (secara alami atau karena ulah manusia) (Program Pelatihan Manajemen Bencana, UNDRO, 1992).

Manajemen bencana adalah sekumpulan kebijakan dan keputusan administrative dan aktivitas-aktivitas operasional yang berhubungan dengan berbagai tahapan dari semua tingkatan bencana. (Program Pelatihan Manajemen Bencana, UNDRO, 1992).

Bencana alam: bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh antara lain: gunung merapi, gempa bumi, tsunami, tanah longsor, banjir, kekeringan, dan angin topan/puting beliung.

#### **1. Gunung Merapi**

Gunung berapi terjadi karena endapan magma dalam perut bumi yang didorong keluar oleh gas yang bertekanan tinggi. Letusan membawa abu dan batu yang menyembur sejauh radius 18 Km atau lebih, lava dapat mengalir sejauh 90

Km. Letusan gunung berapi dapat menimbulkan korban jiwa dan berpengaruh pada perubahan iklim.

Letusan gunung berapi menghasilkan :

- Gas vulkanik adalah gas yang dikeluarkan saat gunung berapi meletus, berupa Karbon Monoksida, Karbon Dioksida, Hidrogen Sulfida, Sulfur Dioksida, dan Nitrogen
- Lava adalah cairan magma yang bersuhu tinggi yang mengalir ke permukaan melalui kawah gunung berapi. Lava encer mampu mengalir jauh dari sumbernya mengikuti sungai atau lembah yang ada sedang lava kental mengalir tak jauh dari sumbernya
- Lahar adalah banjir bandang di lereng gunung yang terdiri campuran bahan vulkanik berukuran lempung sampai bongkah, dikenal sebagai lahar letusan dan lahar hujan. Lahar letusan terjadi apabila gunung berapi yang mempunyai danau kawah meletus, sehingga air danau yang panas bercampur dengan material letusan. Lahar hujan terjadi karena percampuran material letusan dengan air hujan di sekitar puncaknya
- Awan panas adalah awan dari material letusan besar yang panas, mengalir turun dan akhirnya mengendap di dalam dan sekitar sungai dan lembah.
- Awan panas dapat mengakibatkan luka bakar pada bagian tubuh serta sesak pernafasan sampai tidak bisa bernafas
- Abu letusan gunung berapi adalah material letusan yang sangat halus yang karena hembusan angin dampaknya bisa dirasakan sejauh ratusan kilometer

## 2. Gempa Bumi

Gempa bumi terjadi karena gesekan antar lempeng tektonik yang berada di bawah permukaan bumi. Dampak dari gesekan itu menimbulkan energi luar biasa dan menimbulkan guncangan di permukaan dan seringkali menimbulkan kerusakan hebat pada sarana seperti rumah/bangunan, jalan, jembatan, tiang listrik.



Berdasarkan sumber penyebabnya, ada 3 jenis gempa bumi :

- Gempa bumi tektonik adalah gempa bumi yang disebabkan oleh pelepasan energi akibat pergerakan lempeng bumi atau patahan. Gempa jenis ini paling banyak menimbulkan kerusakan dan banyak korban.
- Gempa bumi vulkanik adalah gempa bumi yang disebabkan oleh pelepasan energi akibat aktivitas gunung berapi yaitu pergerakan magma yang menekan/mendorong lapisan batuan sehingga pergeseran bebatuan di dalamnya menimbulkan terjadinya gempa bumi.
- Gempa bumi induksi adalah gempa bumi yang disebabkan oleh pelepasan energi akibat sumber lain seperti runtuhnya tanah.

Gempa bumi sering diikuti dengan gempa susulan dalam beberapa jam atau hari setelah gempa pertama yang dapat menyebabkan penghancuran pada bangunan yang telah retak/goyah akibat gempa sebelumnya.

### 3. Tsunami

Tsunami berasal dari bahasa Jepang, Tsu berarti pelabuhan, Nami : gelombang laut. Tsunami terjadi di daerah pesisir. Tsunami diartikan sebagai rangkaian gelombang laut yang melanda wilayah pantai dan daratan akibat terjadinya peristiwa geologi di dasar laut yaitu : gempa bumi, letusan gunung api dan longsor. Tanda-tanda tsunami adalah Gempa bumi yang sangat kuat, lebih dari 1 menit, tiang bangunan runtuh/rusak, dan manusia tak mampu berdiri tegak.

Gelombang air laut yang membawa material baik berupa sisa-sisa bangunan, tumbuhan dan material lainnya menghempas segala sesuatu yang berdiri di dataran pantai dengan kekuatan yang dasyat.

Bangunan-bangunan yang memiliki dimensi lebar dinding sejajar dengan garis pantai atau tegak lurus dengan arah datangnya gelombang akan mendapat tekanan yang paling kuat sehingga akan mengalami kerusakan yang paling parah. Gelombang air ini juga akan menggerus fondasi dan menyeret apapun yang berdiri lepas dipermukaan dataran pantai dan dibawa ke laut.

#### 4. Tanah Longsor

Tanah longsor adalah terjadinya pergerakan tanah atau bebatuan dalam jumlah besar secara tiba-tiba atau berangsur-angsur yang pada umumnya terjadi di daerah lereng yang gundul atau kondisi tanah dan bebatuan yang rapuh. Biasanya daerah yang pernah mengalami longsor sebelumnya, merupakan daerah gundul dan aliran air hujan adalah daerah yang rawan tanah longsor.

Gerakan tanah atau tanah longsor merusakkan jalan, pipa dan kabel baik akibat gerakan dibawahnya atau karena penimbunan material hasil longsor. Gerakan tanah yang berjalan lambat menyebabkan pengelembungan (tilting) dan bangunan tidak dapat digunakan. Retakan pada tanah menyebabkan fondasi bangunan terpisah dan menghancurkan utilitas lainnya didalam tanah. Runtuhan lereng yang tiba-tiba dapat menyeret permukiman turun jauh dibawah lereng.

Runtuhan batuan (rockfalls) yang berupa luncuran batuan dapat menerjang bangunan- bangunan atau permukiman dibawahnya. Aliran butiran (debris flow) dalam tanah yang lebih lunak, menyebabkan aliran lumpur yang dapat mengubur bangunan permukiman, menutup aliran sungai sehingga menyebabkan banjir, dan menutup jalan. Liquefaction adalah proses terpisahnya air di dalam pori-pori tanah akibat getaran sehingga tanah kehilangan daya dukung terhadap bangunan yang ada diatasnya sebagai akibatnya bangunan akan amblas atau terjungkal.

#### 5. Banjir

Banjir merupakan kondisi dimana sebagian besar air menggenangi permukaan tanah yang biasanya kering. Banjir merupakan bencana alam yang paling sering terjadi. Penyebabnya adalah :

- Hujan dalam waktu panjang dan deras selama berhari-hari
- Penanganan sampah yang buruk
- Perencanaan tata kota yang tidak ditepati/menyimpang, biasanya karena makin sempitnya daerah resapan air atau jalur hijau yang terdesak pemukiman atau industri.
- Berkurangnya tumbuh-tumbuhan/pohon yang semakin sedikit sehingga semakin sedikit pula daerah resapan air

Banjir baik yang berupa genangan atau banjir bandang bersifat merusak. Aliran arus air yang tidak terlalu dalam tetapi cepat dan bergolak (turbulent) dapat menghanyutkan manusia dan binatang. Aliran air yang membawa material tanah yang halus akan mampu menyeret material berupa batuan yang lebih berat sehingga daya rusaknya akan semakin tinggi.

Banjir air pekat ini akan mampu merusakkan fondasi bangunan yang dilewatinya terutama fondasi jembatan sehingga menyebabkan kerusakan yang parah pada bangunan tersebut, bahkan mampu merobohkan bangunan dan menghanyutkannya. Pada saat air banjir telah surut, material yang terbawa banjir akan diendapkan ditempat tersebut yang mengakibatkan kerusakan pada tanaman, perumahan serta timbulnya wabah penyakit.

#### 6. Kekeringan

Kekeringan adalah bencana yang terjadi akibat iklim dan perilaku manusia yang tidak bijak dalam pengelolaan lahan dan daya air, juga gempa bumi yang menyebabkan perubahan pola hidrologi air tanah dan perubahan neraca air.

#### 7. Angin Puting Beliung

Angin puting beliung adalah angin dengan kecepatan tinggi yang berhembus di suatu daerah yang dapat merusak berbagai benda yang ada di permukaan tanah. Angin yang sangat besar seperti badai, tornado, dan lain-lain bisa menerbangkan benda-benda serta merobohkan bangunan yang ada sehingga sangat berbahaya bagi manusia.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

Suatu penelitian merupakan proses yang terdiri dari beberapa tahap. Tiap tahapan merupakan bagian yang menentukan untuk menjalankan tahapan selanjutnya. Teori-teori yang sudah ada merupakan dasar dalam melaksanakan penelitian dan mengacu pada latar belakang dan tujuan yang hendak dicapai.

Metode penelitian adalah suatu rangkaian atau tata cara pelaksanaan penelitian dalam rangka mencari jawaban atas suatu permasalahan yang diuraikan menurut suatu tahapan yang sistematis.

#### **4.1 Data Penelitian**

Penelitian ini membutuhkan bahan berupa data untuk diolah. Data yang akan diolah berupa data yang didapat dari wawancara yang terstruktur dengan panduan kuisisioner yang langsung ditanya ke responden yang dipilih sebagai sampel. Responden penelitian ini adalah kontraktor di DIY sebanyak 30 kontraktor.

Data pada penelitian ini berupa kuisisioner yang berisi tentang identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam, risiko-risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi dan bagaimana penanganan risiko yang dilakukan.

Ancaman-ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam yaitu gunung merapi, gempa bumi, tsunami, longsor, banjir, kekeringan, dan angin puting beliung.

Risiko-risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi yaitu manusia/tenaga kerja, dana, material, peralatan, metode/cara, sifat proyek, keadaan lingkungan, kecelakaan, manajemen yang tidak kompeten, masalah dalam dokumen, waktu, dan kebijaksanaan pemerintah.

## **4.2 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah suatu proses pengadaan data bagi kepentingan penelitian. Pengumpulan data ini sangat penting, dari data yang terkumpul akan dibuat analisis dan kesimpulan hasil penelitian.

Pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data, dan sumber sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpulnya.

1. Identifikasi awal dilakukan melalui studi pustaka untuk mengetahui identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam dan untuk mengetahui lingkup risiko yang menjadi perhatian pada pelaku proyek. Identifikasi ini digunakan untuk membuat kuisisioner sebagai pedoman wawancara.
2. Pengumpulan data primer dengan wawancara langsung ke responden (kontraktor) untuk mengetahui ancaman bahaya yang terjadi di DIY terhadap pelaksanaan proyek konstruksi yang disebabkan oleh bencana alam, dan mengetahui risiko-risiko yang ada pada pelaksanaan proyek konstruksi, serta bagaimana pengelolaan risiko tersebut jika terjadi bencana.

## **4.3 Metode Analisis**

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode-metode sebagai berikut:

1. Analisis statistik deskriptif menganalisis tingkat ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam,
2. Analisis mean rangking untuk menganalisis risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi apabila terjadi bencana,
3. Analisis respon risiko untuk menganalisis pengelolaan manajemen risiko untuk penanggulangan bencana
4. Membuat sebuah framework manajemen risiko bencana pada pelaksanaan proyek konstruksi.

#### **4.4 Validasi**

Setelah dilakukan analisis dari hasil pengumpulan data, dibuat sebuah framework. Hasil dari penyusunan framework tersebut divalidasi lagi ke responden untuk mendapatkan masukan tentang hasil yang didapat. Pelaksanaan validasi ini adalah bahwa seluruh obyek pengujian tersebut akan senantiasa mencapai hasil yang diinginkan.

#### **4.5 Tahapan Penelitian**

##### **1. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan pada pustaka-pustaka yang membahas topik yang berkaitan dan berhubungan langsung dengan judul dan isi penelitian yaitu integrasi manajemen risiko bencana ke dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

##### **2. Identifikasi Faktor Risiko**

Identifikasi Faktor Risiko dilakukan dengan cara mengidentifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam. Survei ini dilakukan untuk mengetahui dampak terhadap proyek konstruksi jika terjadi bencana alam, risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi dan pengelolaan risiko.

##### **3. Perancangan Kuisisioner**

Perancangan kuisisioner dilakukan untuk membantu tercapainya tujuan dan maksud penelitian dan mengarahkan para responden untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.

##### **4. Penyebaran Kuisisioner dan wawancara**

Kuisisioner sekaligus wawancara akan dilakukan langsung terhadap para responden utama yaitu para kontraktor di DIY (dengan jabatan direktur, staf kontraktor, site manajer, atau yang setara dengan itu).

##### **5. Analisis data dan Pembahasan**

Hasil wawancara tersebut direkam dengan alat rekaman yang kemudian diketik dalam MS Word. Hasil dari ketikan MS Word kemudian dimasukkan dalam program NVIVO untuk mengkategorikan dan merangkum hasil

wawancara. Analisis statistik deskriptif menganalisis tingkat ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam, analisis mean ranking untuk menganalisis risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi apabila terjadi bencana, analisis respon risiko untuk menganalisis pengelolaan manajemen risiko untuk penanggulangan bencana.

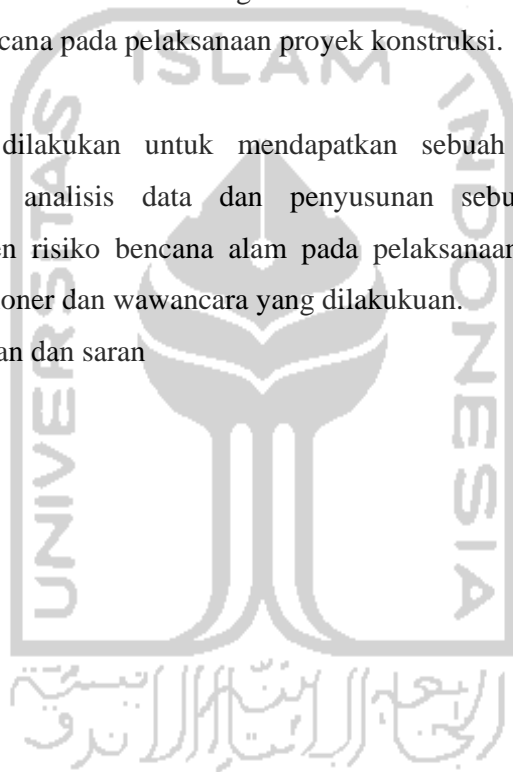
6. Penyusunan framework

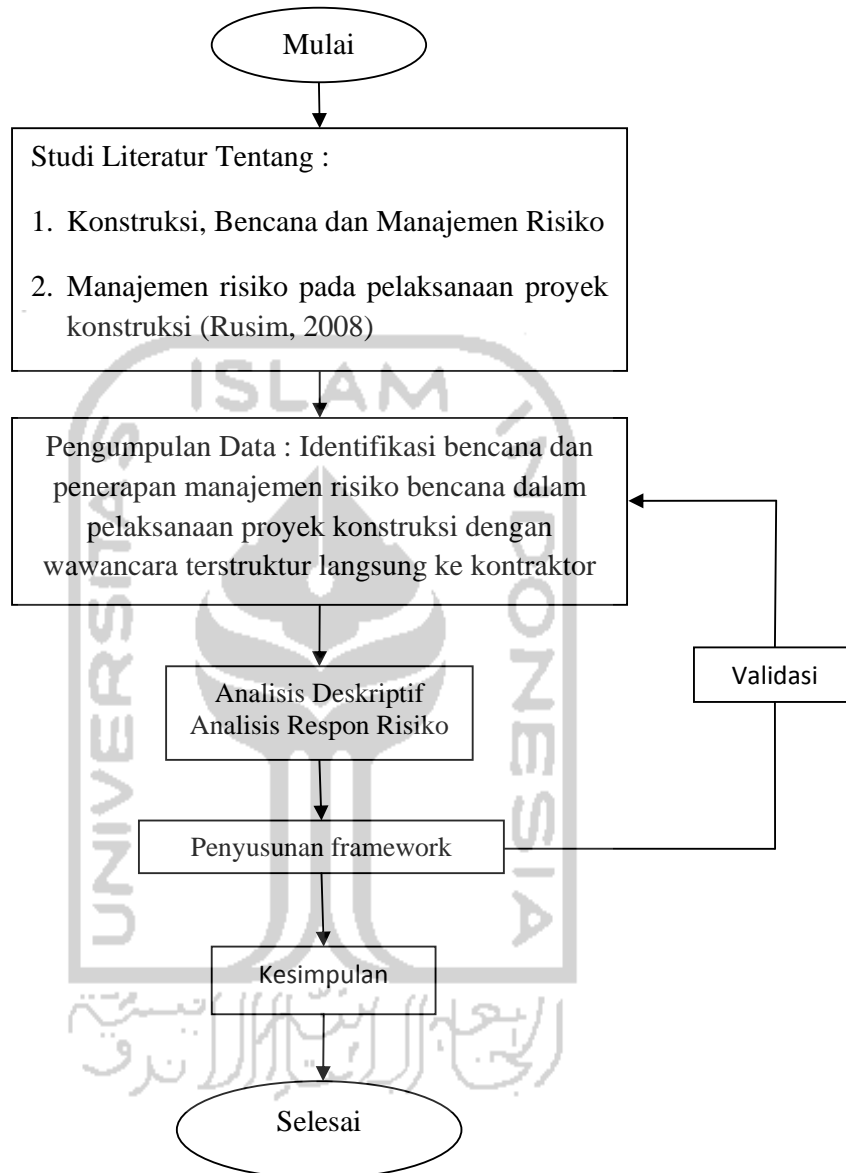
Penyusunan framework dengan membuat sebuah framework manajemen risiko bencana pada pelaksanaan proyek konstruksi.

7. Validasi.

Validasi dilakukan untuk mendapatkan sebuah masukan baru setelah dilakukan analisis data dan penyusunan sebuah framework tentang manajemen risiko bencana alam pada pelaksanaan proyek konstruksi dari hasil kuisisioner dan wawancara yang dilakukan.

8. Kesimpulan dan saran





Gambar 4.1 Bagan alir penelitian



## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Data Penelitian dan Penggunaan Program NVIVO

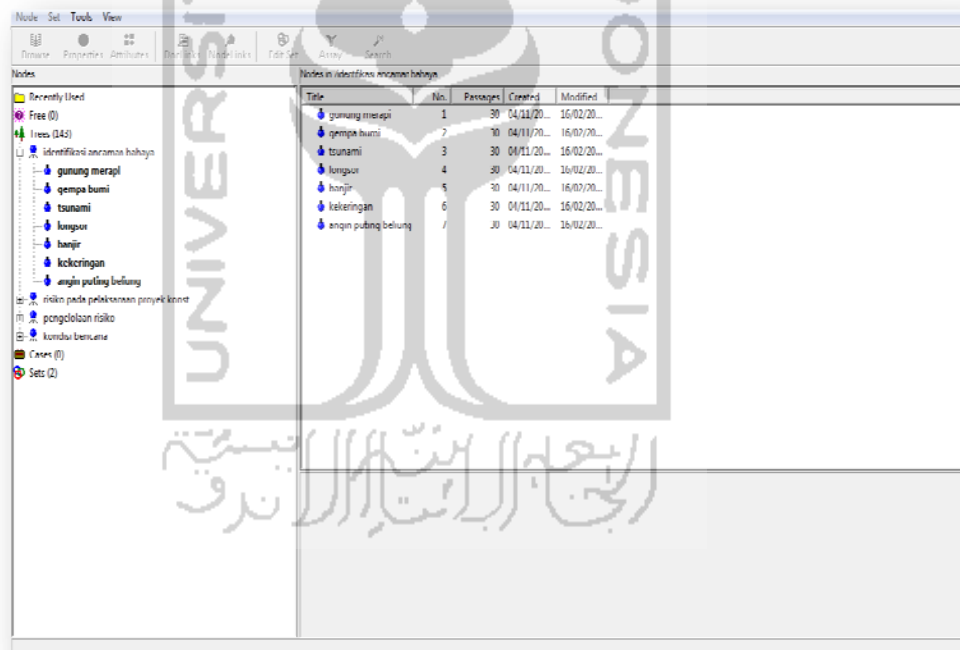
Penelitian dilakukan di DIY dengan penelitian (responden) penyedia jasa konstruksi/kontraktor berjumlah 30 kontraktor. Kedudukan responden dari setiap kontraktor mempunyai latar belakang jabatan direktur, staff kantor dan site manajer (unsur penanggung jawab teknik di lapangan). Tabel 5.1 menyajikan daftar-daftar perusahaan kontraktor yang dijadikan responden dalam penelitian ini :

Tabel 5.1 Nama Kontraktor

No	Nama Kontraktor
1	PT Heri Jaya Palung Buana
2	PT Jaya Pass Abadi
3	PT Sapta Seta Manggala
4	PT Adhi Karya
5	PT Kusuma Karya
6	PT Sukajaya Sarana
7	PT Dwi Setyo
8	CV Gunung Abu Konstruksi
9	CV Citra Pertiwi
10	CV Prasetya
11	CV Layanan Teknika
12	CV Trisula
13	CV Boyong Arto
14	CV Multi Sarana
15	CV Sarana Karya
16	CV Mawar Jaya
17	CV Mawar Mentari
18	CV Srikandi
19	CV Krishna Aditama
20	CV Karya Sejahtera
21	PB Sekar Kenangga
22	PB Formula
23	PB Lintari
24	PB Kuntul Winanten

25	PB Dua Dara
26	PB Kus
27	PB Suryatmojo
28	PB Kencana Jaya
29	PB Progo Jaya
30	PB Pribadi

Data dikumpulkan dengan wawancara terhadap 30 kontraktor. Hasil wawancara tersebut direkam dengan alat rekaman yang kemudian diketik dalam MS Word. Hasil dari ketikan MS Word kemudian dimasukkan dalam program NVIVO untuk mengkategorikan dan merangkum hasil wawancara. Contoh hasil NVIVO pada Gambar 5.1



Gambar 5.1 Hasil Wawancara Dengan Menggunakan Program NVIVO

## 5.2 Identifikasi Risiko

Dari beberapa teori risiko, jenis risiko, type risiko dan alokasi risiko serta pengaruh risiko dalam pelaksanaan konstruksi yang melatar belakangi penelitian, dikaitkan dengan dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi dan unsur-unsur manajemen sesuai tujuan pada kontrak konstruksi sesuai dengan parameter, tepat mutu, tepat waktu, dan tepat biaya maka dirumuskan tujuh ancaman bencana alam. Hasil wawancara disajikan dalam Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Identifikasi Risiko

No	Jenis Risiko	Ancaman Bahaya							Nama Kontraktor (sesuai Tabel 5.1)																															
		Gunung Merapi	Gempa Bumi	Tsunami	Longsor	Banjir	Kekeringan	Angin Puting Beliung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	Kesulitan tenaga kerja	√	√						√	√	√				√	√	√							√	√										√					
2	Kerusakan bangunan	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
3	Kesulitan material	√						√			√				√				√																					
4	Pengunduran waktu pelaksanaan	√	√	√	√	√				√	√		√	√		√	√											√	√		√		√	√	√	√	√	√	√	
5	Kerusakan alat	√				√				√					√													√		√										
6	Penambahan biaya	√	√								√																													
7	Kesulitan mensupley material karena mobilisasi tidak lancar	√				√					√	√							√	√	√																			
8	Kenaikan harga material		√					√	√	√								√																						
9	Terjadi penambahan biaya karena harus mendatangkan air dengan menggunakan tangki						√	√	√	√								√					√	√										√	√					

### 5.3 Analisis Risiko

Ada tujuh identifikasi risiko yang disebabkan oleh bencana alam adalah : gunung merapi, gempa bumi, tsunami, longsor, banjir, kekeringan, dan angin puting beliung. Dan dua belas faktor risiko adalah : manusia/tenaga kerja, dana, material, peralatan, metode/cara, sifat proyek, keadaan lingkungan, kecelakaan, manajemen yang tidak kompeten, masalah dalam dokumen, waktu, dan kebijaksanaan pemerintah. Intensi faktor-faktor ini dalam menyebabkan risiko dan bagaimana pengelolaannya telah peneliti dapatkan melalui kuisisioner yang diberikan kepada beberapa kontraktor.

#### 5.3.1 Hasil Pengujian Deskriptif Tingkat Ancaman Bahaya yang Disebabkan oleh Bencana Alam

Evaluasi kontraktor terhadap beberapa dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi yang diberikan melalui kuisisioner dalam bentuk skala likert, sehingga perolehan prosentasi dalam tiap ancaman bahaya dapat menggambarkan intensitas ancaman yang bersangkutan sebagai risiko.

Tabel 5.3 Perolehan hasil identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam

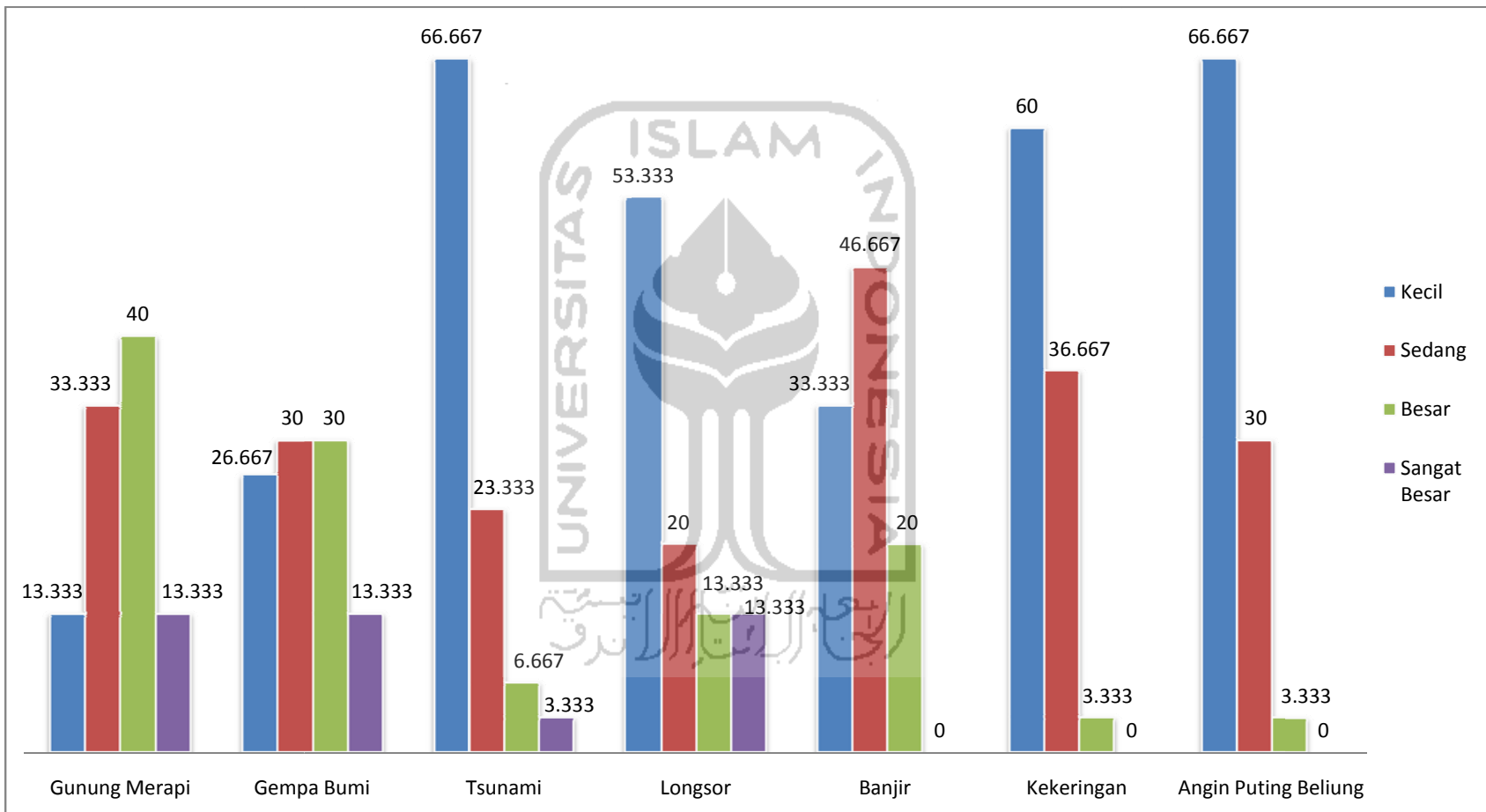
NO	Ancaman Bencana	Dampak Terhadap Proyek Konstruksi				Total
		Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar	
1	Gunung Merapi	4	10	12	4	30
2	Gempa Bumi	8	9	9	4	30
3	Tsunami	20	7	2	1	30
4	Longsor	16	6	4	4	30
5	Banjir	10	14	6	0	30
6	Kekeringan	18	11	1	0	30
7	Angin Puting Beliung	20	9	1	0	30
	Jumlah	96	66	35	13	

Data pada Tabel 5.3 ini diperoleh dari hasil pengisian kuisioner beberapa responden mengenai dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi. Analisis data lapangan dalam penelitian dengan cara pemilihan dari masing-masing jawaban responden untuk masing-masing ancaman bahaya, dengan kategori kecil, sedang, besar, sangat besar. Setelah dilakukan observasi lapangan dan data jawaban dari setiap responden, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan frekuensi jawaban masing-masing responden dari setiap kategori jawaban dan menyusunnya dalam bentuk tabel.

Tabel 5.4 Persentase identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam

NO	Prosentase ancaman bahaya	Dampak Terhadap Proyek Konstruksi (%)			
		Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
1	Gunung Merapi	13,333	33,333	40	13,333
2	Gempa Bumi	26,667	30	30	13,333
3	Tsunami	66,667	23,333	6,667	3,333
4	Longsor	53,333	20	13,333	13,333
5	Banjir	33,333	46,667	20	0
6	Kekeringan	60	36,667	3,333	0
7	Angin Puting Beliung	66,667	30	3,333	0

Terlihat dalam Tabel 5.4 persentase dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi sangat besar yaitu ancaman bahaya yang disebabkan oleh gunung merapi, gempa bumi dan longsor memiliki prosentase paling besar yaitu 13,333%, berarti oleh para kontraktor diterima sebagai dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam sangat besar dan berisiko dibandingkan ancaman bahaya lain.



Gambar 5.2 Persentase dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi

Dari Tabel 5.4 dan Gambar 5.2 didapat persentase dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi.

Untuk dampak bencana alam terhadap proyek konstruksi sangat besar yaitu bencana alam yang disebabkan oleh gunung merapi, gempa bumi dan tanah longsor, banyaknya responden yang memilih 4 responden dengan persentase yang diperoleh 13,333%. Gempa bumi merupakan bencana alam yang relatif sering terjadi di Indonesia akibat interaksi lempeng tektonik dan letusan gunung berapi. Bencana tanah longsor di Indonesia banyak terjadi di daerah yang memiliki derajat kemiringan lereng tinggi, bencana ini umumnya terjadi pada saat curah hujan tinggi.

Persentase dampak bencana alam terhadap proyek konstruksi besar yaitu dampak bencana alam oleh gunung merapi dengan persentase 40% dengan banyaknya responden yang memilih 12 responden. Dari hasil persentase, gunung merapi memiliki dampak terhadap proyek konstruksi dari besar sampai sangat besar, letak gunung merapi sendiri yang berada pada kabupaten sleman yang sewaktu-waktu bisa mengganggu pelaksanaan proyek konstruksi.

Dampak ancaman bencana alam sedang terhadap proyek konstruksi yaitu bencana banjir sebesar 46,667% dengan banyaknya reponden yang memilih 14 responden. Banjir merupakan bencana yang selalu terjadi setiap tahun di Indonesia terutama pada musim hujan, banjir pada umumnya terjadi di wilayah Indonesia bagian barat yang menerima curah hujan lebih banyak dibandingkan dengan wilayah Indonesia bagian timur.

Untuk dampak ancaman bahaya kecil yaitu tsunami dan angin puting beliung sebesar 66,667% dengan banyaknya responden yang memilih 20 responden. Tsunami umumnya menimbulkan kerugian harta benda dan jiwa dalam skala besar dan butuh waktu yang lama untuk melakukan rehabilitasi dan rekonstruksi. Angin puting beliung bisa menerbangkan benda-benda serta merobohkan bangunan yang ada sehingga sangat berbahaya bagi manusia.

### 5.3.2 Hasil Pengujian Mean Ranking Faktor Ancaman Bahaya Yang Disebabkan Oleh Bencana Alam Terhadap Proyek Konstruksi dan Analisis Ranking Faktor Risiko yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi

#### 5.3.2.1 Analisis Ranking Faktor Ancaman Bahaya Yang Disebabkan Oleh Bencana Alam Terhadap Proyek Konstruksi

Analisis data dilakukan untuk menentukan urutan atau ranking dari persepsi responden terhadap faktor ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam oleh proyek konstruksi. Pembobotan untuk faktor ancaman bahaya bencana alam terhadap proyek, yaitu:

- a. Kecil : skor 1
- b. Sedang : skor 2
- c. Besar : skor 3
- d. Sangat Besar : skor 4

Data hasil dari jawaban dimasukkan dalam tabel, dijabarkan dengan Persamaan 5.1 :

$$MX = \sum \frac{a_i \cdot x_i}{N} \dots\dots\dots (5.1)$$

MX = Mean

$a_i$  = skor pembobotan

$x_i$  = nilai rata-rata

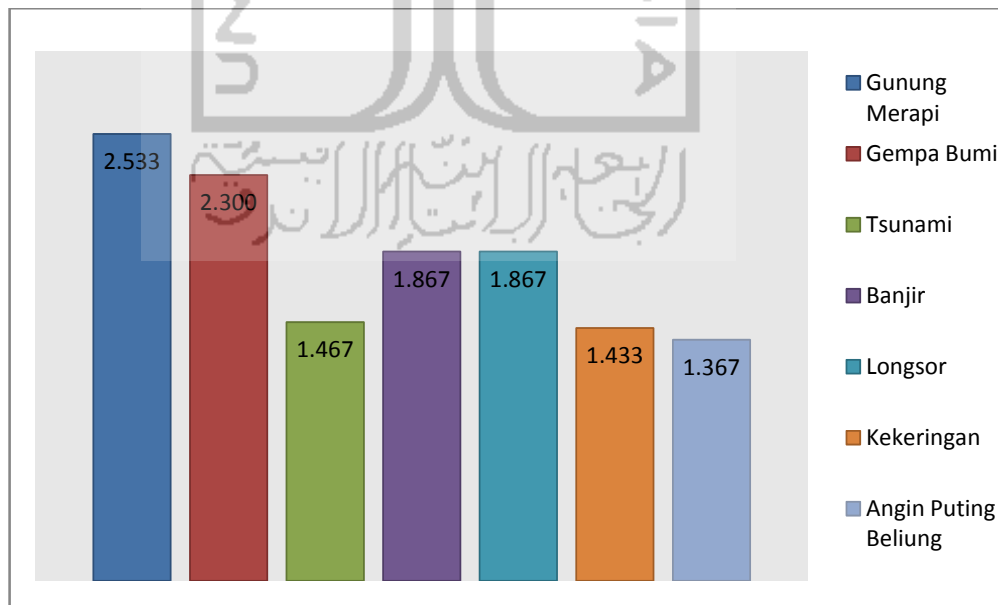
N = jumlah responden



$$MX = \frac{(1 \times 4) + (2 \times 10) + (3 \times 12) + (4 \times 4)}{30} = 2,533$$

Tabel 5.5 Perolehan mean ranking identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam

NO	Ancaman Bencana	Dampak Terhadap Proyek Konstruksi				Mean	Ranking
		Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar		
1	Gunung Merapi	4	10	12	4	2,533	1
2	Gempa Bumi	8	9	9	4	2,300	2
3	Tsunami	20	7	2	1	1,467	5
4	Longsor	16	6	4	4	1,867	3
5	Banjir	10	14	6	0	1,867	4
6	Kekeringan	18	11	1	0	1,433	6
7	Angin Puting Beliung	20	9	1	0	1,367	7
	Jumlah	96	66	35	13		

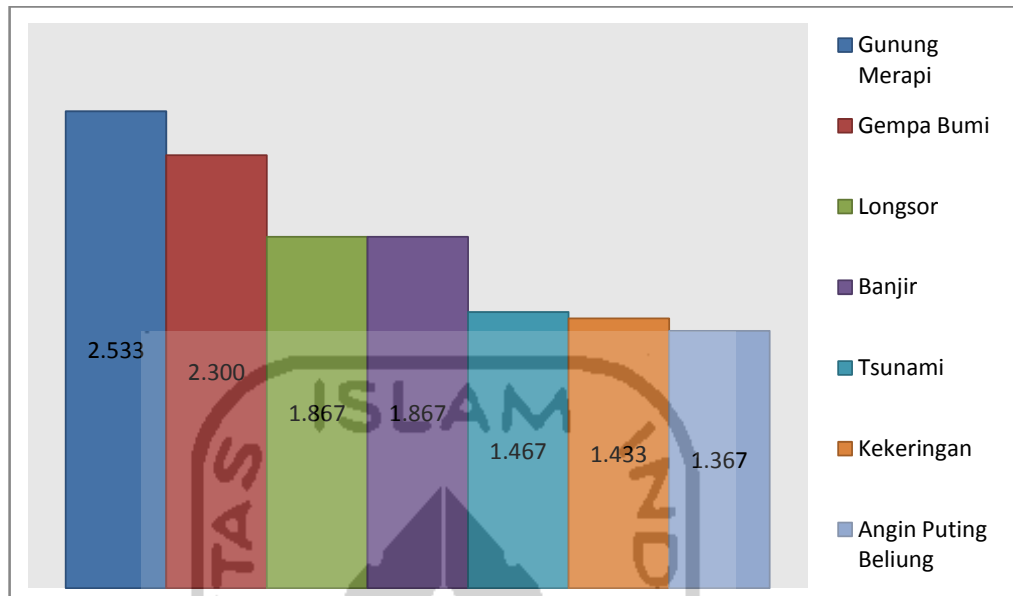


Gambar 5.3 Mean ranking dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi

Terlihat dalam Tabel 5.5 dan Gambar 5.3 di atas, dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi sangat besar yaitu ancaman bahaya yang disebabkan oleh gunung merapi yaitu 2,533 berarti oleh para kontraktor diterima sebagai dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam sangat besar dan berisiko dibandingkan ancaman bahaya lain. Kemudian disusul ancaman bahaya gempa bumi, longsor, banjir, tsunami, kekeringan dan angin puting beliung. Diperlihatkan secara urutan pada Tabel 5.6 dan Gambar 5.4.

Tabel 5.6 Reranking Rerata Dampak Ancaman Bahaya Yang Disebabkan Oleh Bencana Alam Terhadap Proyek Konstruksi

NO	Ancaman Bencana	Mean	Ranking
1	Gunung Merapi	2,533	1
2	Gempa Bumi	2,300	2
3	Longsor	1,867	3
4	Banjir	1,867	4
5	Tsunami	1,467	5
6	Kekeringan	1,433	6
7	Angin Puting Beliung	1,367	7



Gambar 5.4 Mean ranking ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi.

Dari Tabel 5.6 dan Gambar 5.4 dapat diketahui urutan-urutan ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi.

Adapun yang menjadi dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi yaitu ancaman bahaya yang disebabkan oleh gunung merapi, di sini dampak terhadap proyek konstruksi yang banyak dipilih oleh responden yaitu besar, berarti oleh para kontraktor diterima sebagai dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam besar dan berisiko dibandingkan ancaman bahaya lain. Ancaman gunung merapi, dianggap bencana alam besar yang berdampak terhadap proyek konstruksi karena gunung merapi berada di Yogyakarta tepatnya di daerah kabupaten Sleman, jika terjadi letusan gunung merapi, maka pelaksanaan proyek konstruksi bisa berhenti total, semua tergantung zona bahaya dari letusan gunung merapi yang langsung dikeluarkan oleh pemerintah setempat.

Pada urutan kedua yaitu ancaman bahaya yang disebabkan oleh gempa bumi, dampak dari bencana gempa bumi terhadap proyek konstruksi bisa berdampak sedang sampai besar ini tergantung dari jarak pusat gempa. Seperti kita ketahui pada tahun 2006 lalu terjadi bencana gempa bumi di Daerah Istimewa Yogyakarta tepatnya pada pada hari sabtu, tanggal 27 Mei 2006 sekitar pukul 05.50 WIB kekuatan 6,3 skala richter lalu telah meninggalkan penderitaan yang luar biasa bagi masyarakat, baik fisik maupun psikologis. Dampak dari bencana tersebut adalah jatuhnya ribuan korban jiwa dan hancurnya fisik lingkungan termasuk rumah, fasilitas umum, ekonomi dan sosial.

Untuk urutan ke tiga yaitu ancaman bahaya yang disebabkan oleh longsor, jika dilihat dari hasil yang didapat longsor dan banjir memiliki hasil mean yang sama, tapi jika dilihat dari dampak bahaya terhadap proyek konstruksi longsor memiliki dampak yang besar hingga sangat besar. Bencana tanah longsor di Indonesia banyak terjadi di daerah yang memiliki derajat kemiringan lereng tinggi. Hampir sebagian besar tanah di daerah tropis bersifat mudah longsor karena tingkat pelapukan batuan di daerah ini sangat tinggi dan komposisi tanah secara fisik didominasi oleh material lepas dan berlapis serta potensial longsor.

Urutan ke empat yaitu banjir, bencana ini umumnya terjadi pada saat curah hujan tinggi, dengan tidak diimbangi dengan saluran pembuangan air yang memadai sehingga merendam wilayah-wilayah yang tidak dikehendaki oleh orang-orang yang ada di sana. Banjir bisa juga terjadi karena jebolnya sistem aliran air yang ada sehingga daerah yang rendah terkena dampak kiriman banjir. Bencana banjir banyak dipilih oleh para kontraktor sebagai bencana yang berdampak sedang terhadap proyek konstruksi.

Pada urutan ke lima yaitu ancaman bahaya yang disebabkan oleh tsunami dengan dampak terhadap proyek konstruksi sedang. Untuk ancaman bencana yang disebabkan oleh tsunami, tidak pernah dialami oleh para kontraktor karena sebagian besar kontraktor mendapatkan proyek di daerah yang aman dari bencana

tsunami. Tsunami sangat berbahaya karena bisa menyapu bersih pemukiman warga dan menyeret segala isinya ke laut lepas yang dalam

Pada urutan ke enam yaitu ancaman bahaya yang disebabkan oleh kekeringan, dampak terhadap proyek konstruksi kecil. Berbeda dengan banjir dan tanah longsor yang terjadi pada musim hujan, pada musim kemarau wilayah-wilayah di Indonesia terancam bencana kekeringan. Untuk daerah Jogja jarang terjadi kekeringan hanya di daerah Wonosari yang memang daerah kekeringan.

Pada urutan ke tujuh yaitu ancaman angin puting beliung, dampak terhadap proyek konstruksi kecil. Angin dengan kecepatan tinggi yang berhembus di suatu daerah yang dapat merusak berbagai benda yang ada di permukaan tanah. Ancaman bencana yang disebabkan oleh bencana angin puting beliung tidak bisa diprediksi.

#### **5.3.2.2 Analisis Ranking Faktor Risiko yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi**

Dua belas faktor risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi adalah : manusia/tenaga kerja, dana, material, peralatan, metode/cara, sifat proyek, keadaan lingkungan, kecelakaan, manajemen yang tidak kompeten, masalah dalam dokumen, waktu, dan kebijaksanaan pemerintah.

Analisis data lapangan dalam penelitian dengan cara pemilihan dari masing-masing jawaban responden untuk masing-masing faktor, dengan kategori Tidak Pernah, Jarang Sekali, Jarang, Sering, Sering Sekali. Setelah dilakukan observasi lapangan dan data jawaban dari setiap responden, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan frekuensi jawaban masing-masing responden dari setiap kategori jawaban dan menyusunnya dalam bentuk tabel.

Analisis data dilakukan untuk menentukan urutan atau ranking dari persepsi responden terhadap faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek

konstruksi. Pembobotan untuk faktor risiko dalam pelaksanaan proyek konstruksi, yaitu:

- a. Tidak pernah : skor 1
- b. Jarang sekali : skor 2
- c. Jarang : skor 3
- d. Sering : skor 4
- e. Sering sekali : skor 5

Data hasil dari jawaban dimasukkan dalam tabel, dijabarkan dengan Persamaan 5.2 :

$$MX = \sum \frac{a_i x_i}{N} \dots\dots\dots (5.2)$$

MX = Mean

$a_i$  = skor pembobotan

$x_i$  = nilai rata-rata

N = jumlah responden

Keterangan : \*Kondisi Bencana

$$MX = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 4) + (3 \times 18) + (4 \times 6) + (5 \times 0)}{30} = 2,867$$

## 1. Analisis Ranking Faktor Manusia/Tenaga Kerja

Tabel 5.7 Faktor Manusia

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Rendahnya produktivitas tenaga kerja	0	4	18	6	0	2,867	2
b. Kurangnya ketrampilan dan kemampuan tenaga kerja	0	9	12	8	0	2,867	3
c. Rendahnya penguasaan teknologi dan pengalaman kerja	4	8	8	6	0	2,267	4
d. Pemogokan tenaga kerja	6	15	6	0	0	1,800	5
e. Berkurangnya pekerja akibat bencana*	0	5	10	15	0	3,333	1
Jumlah	10	41	54	35	0	13,133	
Rerata						2,627	

Pada faktor manusia/tenaga kerja yang menjadi risiko pertama pada faktor ini yaitu berkurangnya pekerja akibat bencana dengan perolehan mean 3,333, kedua rendahnya produktivitas tenaga kerja, ketiga kurangnya ketrampilan dan kemampuan tenaga kerja, keempat rendahnya penguasaan teknologi dan pengalaman kerja, dan kelima yaitu pemogokan tenaga kerja.

Tabel 5.8 Faktor Manusia (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Rendahnya produktivitas tenaga kerja	3,690	2
b. Kurangnya ketrampilan dan kemampuan tenaga kerja	3,900	1
c. Rendahnya penguasaan teknologi dan pengalaman kerja	3,443	4
d. Pemogokan tenaga kerja	3,510	3
Jumlah	14,543	
Rerata	3,917	

Ranking pertama pada faktor manusi/tenaga kerja yaitu kurangnya ketrampilan dan kemampuan tenaga kerja, kedua rendahnya produktivitas tenaga kerja, ketiga pemogokan tenaga kerja dan yang keempat yaitu rendahnya penguasaan teknologi dan pengalaman kerja.

## 2. Analisis Ranking Faktor Dana

Tabel 5.9 Faktor Dana

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Keterbatasan sumber keuangan pemilik/pemerintah	0	0	12	6	0	2,000	5
b. Keterbatasan sumber keuangan (kontraktor)	2	2	16	4	4	3,000	1
c. Kekurangan pengendalian biaya kontraktor	2	4	12	10	0	2,867	2
d. Biaya konstruksi melebihi rencana	0	6	7	8	0	2,167	4
e. Penambahan biaya karena kerusakan akibat bencana*	0	14	15	0	0	2,433	3
Jumlah	4	26	62	28	4	12,467	
Rerata						2,493	

Ranking pertama pada faktor dana yaitu keterbatasan sumber keuangan (kontraktor) dengan perolehan mean 3, kedua yaitu kekurangan pengendalian biaya kontraktor, ketiga penambahan biaya karena kerusakan akibat bencana, keempat biaya konstruksi melebihi rencana dan kelima keterbatasan sumber keuangan pemilik/Pemerintah.

Tabel 5.10 Faktor Dana (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Keterbatasan sumber keuangan pemilik/pemerintah	3,290	1
b. Keterbatasan sumber keuangan	3,200	3
c. Kekurangan pengendalian biaya kontraktor	3,277	2
d. Biaya konstruksi melebihi rencana	2,990	4
Jumlah	12,757	
Rerata	3,233	

Ranking pertama pada faktor dana yaitu keterbatasan sumber keuangan pemilik/ pemerintah, kedua kekurangan pengendalian biaya kontraktor, ketiga keterbatasan sumber keuangan dan yang keempat yaitu biaya konstruksi melebihi rencana.



### 3. Analisis Ranking Faktor Material

Tabel 5.11 Faktor Material

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Persediaan material yang terbatas, tidak cukupnya material, kelangkaan material	0	1	17	6	4	3,233	1
b. Keterbatasan type dan model/bentuk material	0	1	15	6	0	2,367	5
c. Kerusakan material pada proyek karena akibat proses pengangkutan, pembongkaran, penyimpanan dan rendahnya kualitas material	0	5	18	5	0	2,8	3
d. Tidak dapat memastikan kedatangan material sesuai dengan kebutuhan	0	4	17	7	0	2,9	2
e. Kesulitan mendapatkan material alam & mobilisasi tidak lancar akibat bencana*	0	12	16	0	0	2,4	4
Jumlah	0	38	96	24	4	13,700	
Rerata						2,740	

Ranking pertama pada faktor material yaitu persediaan material yang terbatas, tidak cukupnya material, kelangkaan material dengan perolehan mean 3,233. Ranking kedua yaitu tidak dapat memastikan kedatangan material sesuai dengan kebutuhan. Ketiga yaitu kerusakan material pada proyek karena proses pengangkutan, pembongkaran, penyimpanan dan rendahnya kualitas material. Ranking keempat sulit mendapatkan material dan mobilisasi tidak lancar akibat bencana, dan ranking kelima keterbatasan type dan model/bentuk material.

Tabel 5.12 Faktor Material (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Persediaan material yang terbatas, tidak cukupnya material, kelangkaan material	2,600	1
b. Keterbatasan type dan model/bentuk material	2,433	3
c. Kerusakan material pada proyek karena akibat proses pengangkutan, pembongkaran, penyimpanan dan rendahnya kualitas material	2,543	2
d. Tidak dapat memastikan kedatangan materila sesuai dengan kebutuhan	2,4	4
Jumlah	9,977	
Rerata	2,475	

Ranking pertama pada faktor material yaitu persediaan material yang terbatas, tidak cukupnya material, kelangkaan material. Ranking kedua yaitu Kerusakan material pada proyek karena akibat proses pengangkutan, pembongkaran, penyimpanan dan rendahnya kualitas material. Ranking ketiga

yaitu Keterbatasan type dan model/bentuk material dan ranking keempat yaitu Tidak dapat memastikan kedatangan materila sesuai dengan kebutuhan.

#### 4. Analisis Ranking Faktor Peralatan

Tabel 5.13 Faktor Peralatan

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Tidak terpenuhinya kebutuhan alat terhadap jumlah unit peralatan yang harus digunakan	1	2	19	0	0	2,067	2
b. kemampuan pelayanan alat (kapasitas) tidak seimbang dengan yang dikerjakan	0	3	16	2	0	2,067	3
c. Kerusakan alat akibat bencana*	0	9	20	0	0	2,600	1
Jumlah	1	5	35	2	0	6,733	
Rerata						2,244	

Faktor peralatan, yang menjadi ranking pertama pada faktor peralatan yaitu kerusakan alat akibat bencana dengan perolehan mean 2,600. Ranking kedua yaitu Tidak terpenuhinya kebutuhan alat terhadap jumlah unit peralatan yang harus digunakan. Ranking ketiga yaitu kemampuan pelayanan alat (kapasitas) tidak seimbang dengan yang dikerjakan.

Tabel 5.14 Faktor Peralatan (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Tidak terpenuhinya kebutuhan alat terhadap jumlah unit peralatan yang harus digunakan	3,343	1
b. kemampuan pelayanan alat (kapasitas) tidak seimbang dengan yang dikerjakan	3,290	2
Jumlah	6,633	
Rerata	3,100	

Ranking pertama pada faktor peralatan yaitu Tidak terpenuhinya kebutuhan alat terhadap jumlah unit peralatan yang harus digunakan dan ranking kedua yaitu kemampuan pelayanan alat (kapasitas) tidak seimbang dengan yang dikerjakan.

## 5. Analisis Faktor Metode/Cara

Tabel 5.15 Faktor Metode/Cara

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Tidak tepatnya penggunaan dan jenis alat kerja sesuai dengan volume dan jenis pekerjaan	0	6	12	4	0	2,133	5
b. Tidak tepatnya penggunaan SDM	2	2	18	2	0	2,267	3
c. Tidak tepatnya pengendalian pengaturan waktu, bahan, alat, dan SDM dalam pelaksanaan pekerjaan	0	4	14	4	0	2,200	4
d. Kesalahan teknik dalam tahap konstruksi	4	4	11	6	0	2,3	2
e. Kesalahan desain dari konsultan	2	5	15	6	0	2,700	1
f. Perubahan desain akibat bencana*	0	18	6	0	0	1,800	6
Jumlah	8	55	84	22	0	13,400	
Rerata						2,233	

Ranking pertama pada faktor metode/cara yaitu kesalahan desain dari konsultan dengan perolehan mean 2,700. Ranking kedua yaitu kesalahan teknik dalam tahap konstruksi. Ranking ketiga tidak tepatnya penggunaan SDM, ranking keempat tidak tepatnya pengendalian pengaturan waktu, bahan, alat, dan SDM dalam pelaksanaan pekerjaan. Ranking kelima tidak tepatnya penggunaan dan jenis alat kerja sesuai dengan volume dan jenis pekerjaan, ranking keenam perubahan desain akibat bencana.

Tabel 5.16 Faktor Metode/Cara (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Tidak tepatnya penggunaan dan jenis alat kerja sesuai dengan volume dan jenis pekerjaan	4,090	4
b. Tidak tepatnya penggunaan SDM	4,290	1
c. Tidak tepatnya pengendalian pengaturan waktu, bahan, alat, dan SDM dalam pelaksanaan pekerjaan	4,243	2
d. Kesalahan teknik dalam tahap konstruksi	4,133	3
e. Kesalahan desain dari konsultan	4,067	5
Jumlah	20,823	
Rerata	4,187	

Ranking pertama pada faktor metode/cara yaitu tidak tepatnya penggunaan SDM, ranking kedua tidak tepatnya pengendalian pengaturan waktu, bahan, alat, dan SDM dalam pelaksanaan pekerjaan. Ranking ketiga yaitu kesalahan teknik dalam tahap konstruksi, ranking keempat tidak tepatnya penggunaan dan jenis alat kerja sesuai dengan volume dan jenis pekerjaan dan ranking kelima kesalahan desain dari konsultan.

## 6. Faktor Sifat Proyek

Tabel 5.17 Faktor Sifat proyek

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Type konstruksi proyek	0	2	16	9	0	2,933	2
b. Ukuran besar dan kecilnya proyek	0	0	12	7	0	2,133	4
c. Status rencana spesifik proyek	2	2	22	1	0	2,533	3
d. Kompleksitas proyek	2	0	6	7	0	1,600	5
e. Dampak pelaksanaan bangunan akibat bencana*	0	0	10	15	0	3,000	1
Jumlah	4	9	78	47	0	12,200	
Rerata						2,440	

Ranking pertama pada faktor sifat proyek yaitu dampak pelaksanaan bangunan akibat bencana dengan perolehan mean 3, ranking kedua type konstruksi proyek, ranking ketiga status rencana spesifik proyek, ranking keempat ukuran besar dan kecilnya proyek dan ranking kelima kompleksitas proyek.

Tabel 5.18 Faktor Metode/Cara (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Type konstruksi proyek	2,690	2
b. Ukuran besar dan kecilnya proyek	2,423	3
c. Status rencana spesifik proyek	2,390	4
d. Kompleksitas proyek	2,810	1
Jumlah	10,313	
Rerata	3,000	

Ranking pertama pada faktor sifat proyek yaitu kompleksitas proyek, ranking kedua type konstruksi proyek, ranking ketiga ukuran besar dan kecilnya proyek dan ranking keempat yaitu status rencana spesifik proyek.

## 7. Faktor Lingkungan

Tabel 5.19 Faktor Lingkungan

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Kondisi tanah yang jelek	2	0	15	10	0	2,900	4
b. Keadaan cuaca yang tidak menentu	0	0	8	22	0	3,733	1
c. Lokasi proyek dilihat dari letak/geografis	0	2	20	7	0	3,067	2
d. Stabilitas politik dan sosial di lokasi proyek	2	6	16	2	0	2,333	5
e. Bencana alam, banjir dan gempa*	0	5	20	5	0	3,000	3
f. Persetujuan, aturan dan kode	0	7	5	9	0	2,167	6
Jumlah	4	19	84	55	0	17,133	
Rerata						2,867	

Ranking pertama pada faktor lingkungan yaitu keadaan cuaca yang tidak menentu dengan perolehan mean 3,733, ranking kedua lokasi proyek dilihat dari letak/geografis, ranking ketiga bencana alam, banjir dan gempa, ranking keempat kondisi tanah yang jelek, ranking kelima stabilitas politik dan sosial di lokasi proyek, dan ranking keenam persetujuan, aturan dan kode.

Tabel 5.20 Faktor Lingkungan (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Kondisi tanah yang jelek	4,300	5
b. Keadaan cuaca yang tidak menentu	4,477	1
c. Lokasi proyek dilihat dari letak/geografis	4,333	4
d. Stabilitas politik dan sosial di lokasi proyek	4,443	2
e. Bencana alam, banjir dan gempa	4,210	6
f. Persetujuan, aturan dan kode	4,367	3
Jumlah	26,130	
Rerata	4,400	

Ranking pertama pada faktor lingkungan yaitu keadaan cuaca yang tidak menentu, ranking kedua stabilitas politik dan sosial di lokasi proyek, ranking ketiga persetujuan, aturan dan kode, ranking keempat lokasi proyek dilihat dari letak/geografis, ranking kelima kondisi tanah yang jelek, dan ranking keenam bencana alam, banjir dan gempa.

## 8. Faktor Kecelakaan

Tabel 5.21 Faktor kecelakaan

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Akibat kondisi lokasi kerja	2	2	19	7	0	3,033	1
b. Akibat kelalaian kerja	2	1	21	6	0	3,033	2
c. Kepanikan akibat adanya bencana*	0	2	4	1	4	1,333	3
Jumlah	4	3	40	13	0	7,400	
Rerata						2,467	

Ranking pertama pada faktor kecelakaan yaitu akibat kondisi lokasi kerja dengan perolehan mean 3,033, ranking kedua akibat kelalaian kerja, ranking ketiga kepanikan akibat adanya bencana.

Tabel 5.22 Faktor Kecelakaan (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Akibat kondisi lokasi kerja	2,700	1
b. Akibat kelalaian kerja	2,643	2
Jumlah	5,343	
Rerata	2,500	

Ranking pertama pada faktor kecelakaan yaitu akibat kondisi lokasi kerja dan ranking kedua akibat kelalaian kerja

## 9. Faktor Manajemen yang Tidak Kompeten

Tabel 5.23 Faktor Manajemen yang Tidak Kompeten

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Tidak ada manajemen konstruksi pada proyek	6	4	12	0	0	1,667	3
b. Tidak ada koordinasi antara pemilik, perencana, pengawas dan kontraktor	8	4	11	0	4	2,300	2
c. Lambatnya pemilik dalam memutuskan suatu masalah	0	6	8	10	0	2,533	1
d. Type kontrak	0	7	12	0	0	1,467	5
e. Perubahan kontrak kerja akibat bencana*	0	4	6	9	0	1,667	4
Jumlah						9,633	
Rerata						1,927	

Ranking pertama pada faktor manajemen yang tidak kompeten yaitu lambatnya pemilik dalam memutuskan suatu masalah dengan perolehan mean 2,533, ranking kedua tidak ada koordinasi antara pemilik, perencana, pengawas dan kontraktor. Ranking ketiga tidak ada manajemen konstruksi pada proyek, ranking keempat perubahan kontrak kerja akibat bencana dan ranking kelima type kontrak.

Tabel 5.24 Faktor Manajemen yang Tidak Kompeten (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Tidak ada manajemen konstruksi pada proyek	2,390	4
b. Tidak ada koordinasi antara pemilik, perencana, pengawas dan kontraktor	2,433	3
c. Lambatnya pemilik dalam memutuskan suatu masalah	2,657	1
d. Type kontrak	2,633	2
Jumlah	10,113	
Rerata	2,683	

Ranking pertama pada faktor manajemen yang tidak kompeten yaitu lambatnya pemilik dalam memutuskan suatu masalah, ranking kedua type kontrak, ranking ketiga tidak ada koordinasi antara pemilik, perencana, pengawas dan kontraktor, dan ranking keempat tidak ada manajemen konstruksi pada proyek.

## 10. Faktor Masalah dalam Dokumen

Tabel 5.25 Masalah dalam Dokumen

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Kelengkapan gambar kerja	0	0	22	7	0	3,133	1
b. Kelengkapan klausula dalam kontrak	0	4	18	5	0	2,733	4
c. Kesalahan dan tidak sempurnanya desain	2	6	14	8	0	2,933	2
d. Keamanan disain dan metode konstruksi di lapangan	0	4	15	6	0	2,567	5
e. Perubahan terhadap pekerjaan konstruksi (change order)	0	4	13	5	4	2,900	3
f. Pengaruh dokumen terhadap bencana*	0	13	12	0	0	2,067	6
Jumlah	2	31	94	31	4	16,333	
Rerata						2,722	

Ranking pertama pada faktor masalah dalam dokumen yaitu kelengkapan gambar kerja dengan perolehan mean 3,133, ranking kedua kesalahan dan tidak sempurnanya desain, ranking ketiga perubahan terhadap pekerjaan konstruksi (change orde), ranking keempat kelengkapan klausula dalam kontrak, ranking kelima keamanan disain dan metode konstruksi di lapangan, dan ranking keenam pengaruh dokumen terhadap bencana.

Tabel 5.26 Faktor Masalah dalam Dokumen (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Kelengkapan gambar kerja	2,633	1
b. Kelengkapan klausula dalam kontrak	2,557	3
c. Kesalahan dan tidak sempurnanya desain	2,610	2
d. Keamanan disain dan metode konstruksi di lapangan	2,523	4
e. Perubahan terhadap pekerjaan konstruksi (change order)	2,423	5
Jumlah	12,747	
Rerata	2,650	

Ranking pertama pada faktor masalah dalam dokumen yaitu kelengkapan gambar kerja, ranking kedua kesalahan dan tidak sempurnanya desain, ranking ketiga kelengkapan klausula dalam kontrak, ranking keempat keamanan disain dan metode konstruksi di lapangan, dan ranking kelima perubahan terhadap pekerjaan konstruksi (change orde).



## 11. Faktor Waktu

Tabel 5.27 Faktor Waktu

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Pelaksanaan pra konstruksi	0	4	9	4	0	1,7	3
b. Pelaksanaan konstruksi	0	9	10	7	4	3,200	1
c. Pengaruh waktu pekerjaan akibat bencana*	0	4	13	8	0	2,633	2
Jumlah	0	13	19	11	4	7,533	
Rerata						2,511	

Ranking pertama pada faktor waktu yaitu pelaksanaan konstruksi dengan perolehan mean 3,200, ranking kedua pengaruh waktu pekerjaan akibat bencana dan ranking ketiga pelaksanaan pra konstruksi.

Tabel 5.28 Faktor Waktu (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Rangking
a. Pelaksanaan pra konstruksi	2,433	2
b. Pelaksanaan konstruksi	2,623	1
Jumlah	5,057	
Rerata	2,850	

Ranking pertama pada faktor waktu yaitu pelaksanaan konstruksi, dan ranking kedua pelaksanaan pra konstruksi.

## 12. Faktor Kebijakan Pemerintah

Tabel 5.29 Faktor Kebijakan Pemerintah

Variabel	Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Mean	Ranking
	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali		
a. Banyaknya birokrasi untuk mendapatkan perijinan lokasi maupun ijin bangunan	0	0	9	13	4	3,300	1
b. Perijinan dan persyaratan ketenaga kerjaan	4	4	10	4	0	1,933	6
c. Konsekuensi proyek terhadap lingkungan	2	0	12	13	0	3,000	2
d. Eksternal proyek, perang dan huruhara	7	3	15	1	0	2,067	5
e. Devaluasi, inflasi dan krisis moneter	6	2	16	3	0	2,333	4
f. Penundaan dalam sengketa	6	7	8	0	0	1,467	7
g. Kebijakan yang berlaku pada kondisi bencana*	0	4	15	6	0	2,567	3
Jumlah	25	20	85	40	4	16,667	
Rerata						2,381	

Ranking pertama pada faktor kebijakan Pemerintah yaitu banyaknya birokrasi untuk mendapatkan perijinan lokasi maupun ijin bangunan dengan perolehan mean 3,300, ranking kedua

Tabel 5.30 Faktor Kebijakan Pemerintah (Hasil penelitian Rusim, 2008)

Variabel	Mean	Ranking
a. Banyaknya birokrasi untuk mendapatkan perijinan lokasi maupun ijin bangunan	2,323	2
b. Perijinan dan persyaratan ketenaga kerjaan	2,277	4
c. Konsekuensi proyek terhadap lingkungan	2,477	1
d. Eksternal proyek, perang dan huruhara	2,077	5
e. Devaluasi, inflasi dan krisis moneter	2,067	6
f. Penundaan dalam sengketa	2,310	3
Jumlah	13,530	
Rerata	2,388	

Ranking pertama pada faktor kebijakan Pemerintah yaitu konsekuensi proyek terhadap lingkungan, ranking kedua banyaknya birokrasi untuk mendapatkan perijinan lokasi maupun ijin bangunan, ranking ketiga penundaan dalam

konsekuensi proyek terhadap lingkungan, ranking ketiga kebijaksanaan yang berlaku pada kondisi bencana, ranking keempat devaluasi, inflasi dan krisis moneter, ranking kelima eksternal proyek, perang dan huru hara, ranking keenam perijinan dan persyaratan ketenaga kerjaan dan ranking ketujuh penundaan dalam sengketa.

sengketa, ranking keempat keenam perijinan dan persyaratan ketenaga kerjaan, ranking kelima eksternal proyek, perang dan huru hara. Ranking keenam devaluasi, inflasi dan krisis moneter.

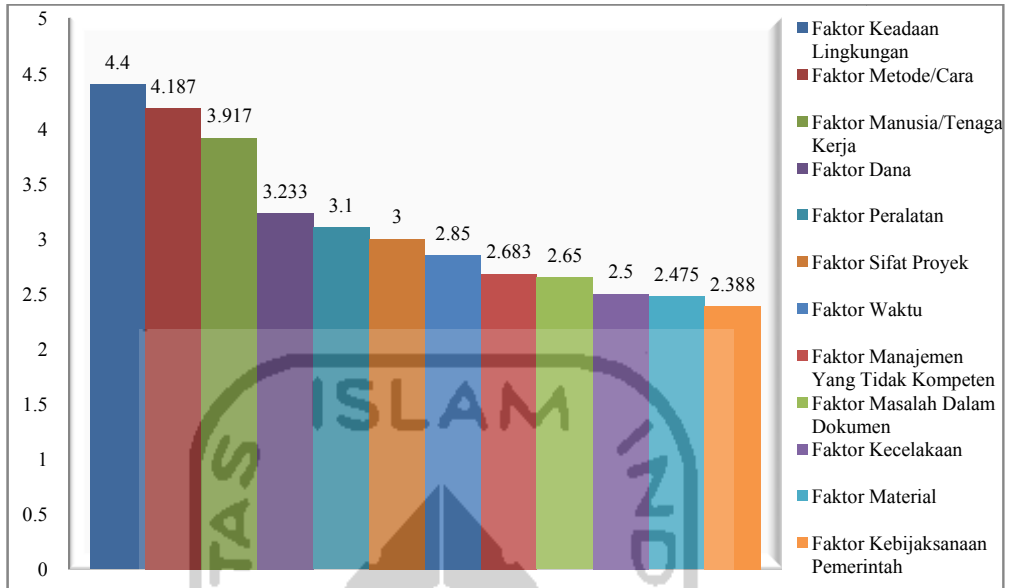


Tabel 5.31 Perolehan Rerata Faktor Penyebab Risiko (Hasil penelitian Rusim, 2008)

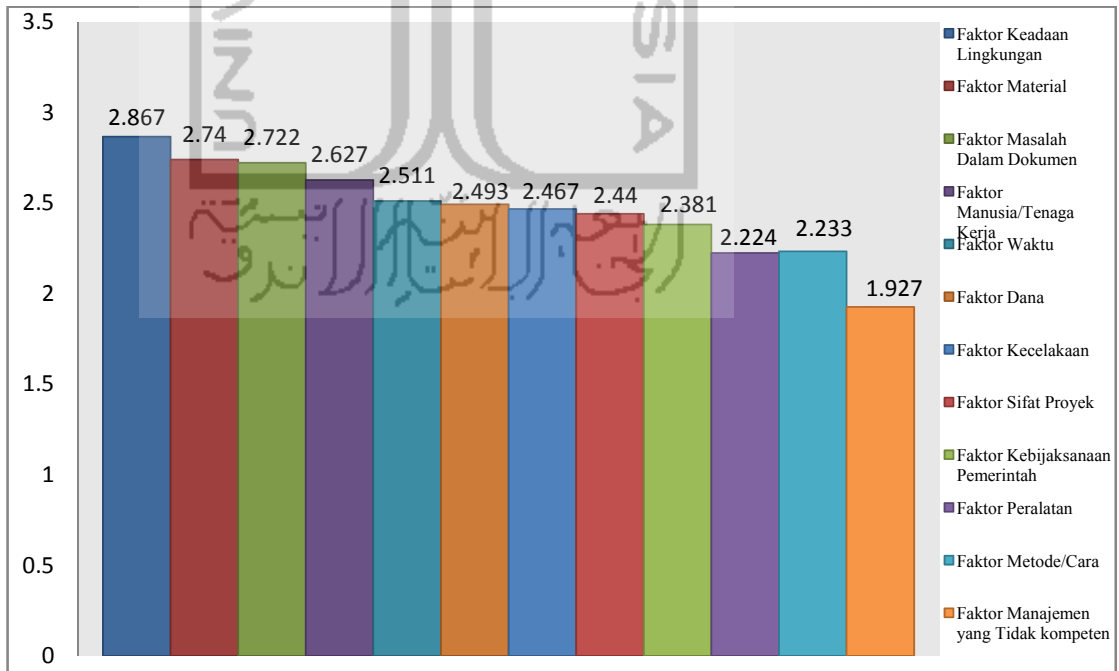
No	Faktor Risiko Yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi	Mean	Ranking
1	Faktor Keadaan Lingkungan	4,4	1
2	Faktor Metode/Cara	4,187	2
3	Faktor Manusia/Tenaga Kerja	3,917	3
4	Faktor Dana	3,233	4
5	Faktor Peralatan	3,1	5
6	Faktor Sifat Proyek	3	6
7	Faktor Waktu	2,85	7
8	Faktor Manajemen Yang Tidak Kompeten	2,683	8
9	Faktor Masalah Dalam Dokumen	2,65	9
10	Faktor Kecelakaan	2,5	10
11	Faktor Material	2,475	11
12	Faktor Kebijakan Pemerintah	2,388	12

5.32 Perolehan Rerata Faktor Penyebab Risiko (Hasil Penelitian yang dilakukan)

No	Faktor Risiko Yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi	Mean	Ranking
1	Faktor Keadaan Lingkungan	2,867	1
2	Faktor Material	2,74	2
3	Faktor Masalah Dalam Dokumen	2,722	3
4	Faktor Manusia/Tenaga Kerja	2,627	4
5	Faktor Waktu	2,511	5
6	Faktor Dana	2,493	6
7	Faktor Kecelakaan	2,467	7
8	Faktor Sifat Proyek	2,44	8
9	Faktor Kebijakan Pemerintah	2,381	9
10	Faktor Peralatan	2,224	10
11	Faktor Metode/Cara	2,233	11
12	Faktor Manajemen yang Tidak kompeten	1,927	12



Gambar 5.5 Mean Ranking Faktor Penyebab Risiko yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Hasil Penelitian Rusim, 2008)



Gambar 5.6 Mean Ranking Faktor Penyebab Risiko yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Hasil Penelitian yang Dilakukan)

No	Faktor Risiko Yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi	Hasil Penelitian Rusim (2008)		Hasil Penelitian yang Dilakukan	
		Mean	Ranking	Mean	Ranking
1	Faktor Keadaan Lingkungan	4,4	1	2,856	1
2	Faktor Metode/Cara	4,187	2	2,233	11
3	Faktor Manusia/Tenaga Kerja	3,917	3	2,660	4
4	Faktor Dana	3,233	4	2,493	6
5	Faktor Peralatan	3,1	5	2,224	10
6	Faktor Sifat Proyek	3	6	2,44	8
7	Faktor Waktu	2,85	7	2,511	5
8	Faktor Manajemen Yang Tidak Kompeten	2,683	8	1,927	12
9	Faktor Masalah Dalam Dokumen	2,65	9	2,722	3
10	Faktor Kecelakaan	2,5	10	2,467	7
11	Faktor Material	2,475	11	2,74	2
12	Faktor Kebijakan Pemerintah	2,388	12	2,381	9

Tabel 5.33 Perbandingan Perolehan Mean Rangkaing Faktor Penyebab Risiko yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Hasil Penelitian Rusim (2008) dan Hasil Penelitian yang Dilakukan

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rusim pada tahun 2008 (Tabel 5.31 dan Gambar 5.5) diperoleh rerata faktor penyebab risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi. Dari dua belas faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi, dari hasil yang di dapat faktor keadaan lingkungan adalah ranking pertama faktor penyebab risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi. Ranking kedua adalah faktor metode/cara, ranking ketiga faktor manusia/tenaga kerja, ranking keempat faktor dana, ranking kelima faktor peralatan, ranking keenam faktor sifat proyek, ranking ketujuh faktor waktu, ranking kedelapan faktor manajemen yang tidak kompeten, faktor kesembilan masalah dalam dokumen, ranking sepuluh faktor kecelakaan, ranking sebelas faktor material dan ranking dua belas faktor kebijakan Pemerintah.

Hasil penelitian yang dilakukan (Tabel 5.32 dan Gambar 5.6) dapat diketahui urutan-urutan dan tingkat risiko dari faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi menurut persepsi kontraktor.

Dari dua belas faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi, dari hasil yang di dapat faktor keadaan lingkungan adalah faktor penyebab risiko yang sering terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi. Selain faktor keadaan lingkungan, faktor penyebab berikutnya adalah faktor material dan faktor masalah dalam dokumen.

Adapun yang menjadi faktor utama yang merupakan penyebab timbulnya risiko yang paling sering terjadi pada tahap pelaksanaan proyek adalah faktor keadaan lingkungan. Hal ini disebabkan karena keadaan lingkungan adalah sesuatu yang tidak dapat diprediksi sebelumnya. Salah satu contohnya adalah keadaan cuaca yang tidak menentu yakni curah hujan, yang harusnya sudah memasuki bulan kemarau tetapi hujan masih tetap turun, sehingga sangat mempengaruhi pelaksanaan proyek. Jika terjadi bencana keadaan lingkungan juga sangat mempengaruhi, tergantung zona dan besar kecilnya bencana. Sebagai contoh bencana merapi ada radiusnya, jika proyek berada pada zona dekat merapi otomatis tidak bisa bekerja dan pekerjaan jadi berhenti total, selain itu pengaruh terhadap proyek, bangunan bisa tertutup oleh abu merapi dan jika turun hujan maka yang harus dihindari yaitu bencana lahar dingin yang berasal dari gunung merapi yang bisa mengakibatkan kerusakan bangunan, material juga peralatan.

Faktor risiko berikutnya pada urutan kedua adalah material. Pada umumnya kasus yang terjadi adalah persediaan material yang terbatas, tidak cukupnya material, dan kelangkaan material, jika hal ini terjadi maka risiko yang ditimbulkan adalah mundurnya waktu pelaksanaan. Di sini kontraktor harus berusaha untuk mencari material dari tempat lain. Jika terjadi bencana faktor material ini sangat berpengaruh karena kontraktor tidak bisa mengambil material alam yang berada di daerah merapi, jadi kontraktor harus mencari di tempat lain

dengan material yang sekualitas, selain itu juga terjadi keterlambatan kedatangan material akibat jalan yang terputus akibat terjadi bencana.

Faktor risiko ketiga yang sering terjadi pada tahap pelaksanaan proyek adalah faktor masalah dalam dokumen. Pada umumnya kasus yang terjadi adalah kelengkapan gambar kerja, jika perencana tidak memberikan gambar yang tidak komplit maka kontraktor tidak bisa mengerjakan karena tidak ada gambar detailnya, harus ditanyakan ke perencana untuk mendapatkan gambar detailnya. Kalau terjadi bencana ada pengaruh terhadap dokumen yaitu dilihat jenis pekerjaan dan bencananya, besar kecilnya bencana dan pengaruh bencana terhadap proyek.

Secara keseluruhan urutan faktor penyebab risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi dapat dilihat pada Tabel 5.32 dan hasil ini merupakan temuan penelitian yang berkaitan dengan faktor penyebab terjadinya risiko pada kontraktor.

#### **5.4 Pengelolaan Risiko**

Bencana alam adalah kejadian-kejadian luar biasa yang di luar kendali manusia yang bersifat merusak dan merugikan makhluk hidup yang berada di sekitarnya. Bencana alam bisa merusak harta benda manusia atau bahkan bisa melukai dan merengut nyawa manusia yang terkena bencana alam. Untuk itulah kita harus waspada dan selalu siap sedia atas kemungkinan-kemungkinan terburuk yang mungkin terjadi.

Ada 4 pilihan yang digunakan sebagai cara pengelolaan risiko , yaitu : risiko ditanggung oleh Pemilik/Pemerintah, risiko ditanggung kontraktor, risiko ditanggung bersama antara Pemilik/Pemerintah dan Kontraktor, dan risiko ditanggung oleh Pihak Lain (seperti Asuransi).



Penelitian ini melengkapi hasil penelitian Rusim (2008) yang meliputi integrasi bencana dalam pelaksanaan konstruksi, seperti disajikan dalam tabel 5.34. Hasil wawancara dengan 30 kontraktor dan pada pengelolaan risiko ini ada beberapa kontraktor yang setuju dengan risiko-risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi, tergantung dari pendapat dan pengalaman dari masing-masing kontraktor.



Tabel 5.34 Pengolahan Risiko Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Keterangan : \* hasil pengembangan dari Rusim (2008)

No	Risiko yang Terjadi Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi	kuantifikasi		Pengelolaan Risiko
		Kondisi Normal	Kondisi Bencana	
1	<b><u>Faktor Manusia/Tenaga Kerja</u></b>			
	a. Rendahnya Produktivitas Tenaga Kerja	28 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Berisiko karena pengaruhnya ke produksi. Ketika seorang tenaga kerja itu tidak kompeten pada bidangnya itu bisa mengakibatkan bangunan itu berisiko tinggi, ketika campuran tidak sesuai bisa mengakibatkan risiko pada ketahanan bangunan dan bisa berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan.
	b. Kurangnya ketrampilan dan kemampuan tenaga kerja	29 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Risikonya kalau manusia banyak sekali faktor karena tidak ketelatenan, selama ini ada pelatihan-pelatihan. Ini berpengaruh pada produktivitas serta mutu pekerjaan.
	c. Rendahnya penguasaan teknologi dan pengalaman kerja	26 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Risikonya jika sudah tanda tangan kontrak, semua yang terjadi pada pelaksanaan ditanggung oleh kontraktor. Jika orang tidak berkompeten sebaiknya tidak dipekerjakan.
	d. Pemogokan tenaga kerja	27 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Sangat berisiko, kalau ada pemogokan berarti tidak ada pekerjaan, bisa terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan. Kontraktor dan pekerja harus mempunyai komunikasi yang baik, agar pekerjaan bisa berjalan dengan lancar.
	e. Berkurangnya pekerja akibat terjadinya bencana*		30 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Pada saat bencana banyak tenaga kerja yang terkena dampak bencana dan tidak bisa bekerja, dan itu berisiko pekerjaan jadi tertunda karena kekurangan tenaga kerja. Kontraktor tetap berkewajiban mendatangkan tenaga kerja, agar pekerjaan tetap berjalan.
2	<b><u>Faktor Dana</u></b>			
	a. Keterbatasan sumber keuangan pemilik/Pemerintah	18 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh pemilik/Pemerintah		jika pemilik sudah mengeluarkan proyek, dia mesti punya uang kalau tidak punya dia tidak mungkin mengeluarkan proyek, dan dalam rapat juga sudah ditentukan.
	b. Keterbatasan sumber keuangan (kontraktor)	28 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Apabila kontraktor tidak mempunyai dana, proyek masih bisa dilaksanakan dengan cara pembayaran secara uang muka dan termin, uang muka digunakan untuk awal pekerjaan.

Lanjutan Tabel 5.34				
	c. Kekurangan pengendalian biaya kontraktor	28 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Kontraktor membuat RAP (rencana anggaran pengeluaran) baik upah, material, peralatan, harus ada schedule. Kurang cermatnya kontraktor dalam pengendalian biaya bisa berisiko pada cash flownya karena bisa terjadi keterlambatan dalam pekerjaan.
	d. Biaya konstruksi melebihi rencana	9 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh pemilik/Pemerintah		Kontraktor hanya mengerjakan apa yang dibiayai, kalau kelebihan biaya itu apabila ada permintaan atau penambahan pekerjaan.
		12 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Apabila tidak ada perubahan di dalam konstruksi, kelebihan anggaran dikarenakan kesalahan pelaksanaan, jadi harus benar-benar dihitung.
	e. Penambahan biaya karena kerusakan akibat bencana*		29 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh pemilik/Pemerintah	Apabila terjadi kerusakan akibat bencana yang mengakibatkan biaya membengkak, kontraktor berhak mengajukan klaim penambahan biaya (kesepakatan antara pemilik dan kontraktor)
3	<b>Faktor Material</b>			
	a. Persediaan material yang terbatas, tidak cukupnya material, kelangkaan material	28 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Kontraktor harus bisa menyediakan material, jika material yang dicari tidak ada di tempat yang biasanya dipesan, kontraktor harus mencari di tempat lain dengan material yang memiliki kualitas yang sama.
	b. Keterbatasan type dan model/bentuk material	22 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Kontraktor bisa mengusulkan untuk mengganti dengan dikoordinasikan langsung dengan perencana dan pengawas untuk bisa diganti dengan material yang sekuualitas.
	c. Kerusakan material pada proyek karena akibat proses pengangkutan, pembongkaran, penyimpanan, dan rendahnya kualitas material	28 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Kalau pengangkutan sampai pembongkaran sebelum diserahkan ke kontraktor itu tanggung jawab penjual, tapi jika disimpan terus hujan itu menjadi risiko kontraktor, rendahnya kualitas material juga bukan risiko kontraktor, material sebelum diterima dilihat dulu, kalau tidak sesuai tidak diterima.
	d. Tidak dapat memastikan kedatangan material sesuai dengan kebutuhan	28 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Sebelum kerja kontraktor harus bisa memastikan kedatangan material itu, dicek lagi jadwalnya paling lambat sebelum kedatangan material, agar material bisa sampai tepat waktu.

Lanjutan Tabel 5.34				
	e. Kesulitan mendapatkan material alam dan mobilisasi tidak lancar akibat bencana*		28 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Kalau terjadi bencana sangat berpengaruh terutama material alam sulit didapat, mobilisasi tidak lancar karena bencana atau toko material tutup. Tidak bisa mengambil material alam yang di daerah dekat merapi jadi harus mendatangkan dari tempat lain.
4	<b>Faktor Peralatan</b>			
	a. Tidak terpenuhinya kebutuhan alat terhadap jumlah unit peralatan yang harus digunakan	22 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Risikonya terhadap hasil ataupun kualitas dari pekerjaan itu, jadi kalau kita tidak menggunakan peralatan yang tepat hasilnya tidak akan bagus, karena bagaimanapun kontraktor harus menjaga mutu. Kalau tidak mamapu harus menyewa alat.
	b. Kemampuan pelayanan alat (kapasitas) tidak seimbang dengan yang dikerjakan	21 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Berisiko dalam arti pekerjaan tidak bisa dikerjakan, alat harus digeser-geser, kalau tidak punya harus menyewa agar kualitas jadi maksimal karena risiko kegagalan bangunan lebih mahal. Pemenuhan alat harus dihitung, misalnya mau mengerjakan pekerjaan galian sekian meter kubik jadi kebutuhan alatnya sudah dihitung,
	c. Kerusakan alat akibat bencana*		29 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Kalau terjadi bencana efeknya ke konstruksi karena ada yang harus diselesaikan, misalnya pemasangan scaffolding pada kondisi normal sudah sesuai, tiba-tiba ada bencana gempa bumi yang mengakibatkan scaffolding menjadi bergeser bahkan bisa runtuh, ini dilihat kekuatan dari scaffolding itu sendiri dalam menahan beban pada saat bencana, untuk itu scaffolding harus lebih kuat, jika terka terjadi bencana scaffoldingnya miring masih bisa diperbaiki, tapi jika rusak maka harus diganti dengan yang lain.
5	<b>Faktor Metode/Cara</b>			
	a. Tidak tepatnya penggunaan dan jenis alat kerja sesuai dengan volume dan jenis pekerjaan	22 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Dusahakan menggunakan sesuai dengan fungsi dan spesifikasi, kalau tidak otomatis mengurangi keuntungan, mengantisipasi dicari yang sesuai.
	b. Tidak tepatnya penggunaan SDM	24 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Menyediakan SDM yang berkualitas agar proses pengerjaan sesuai.

Lanjutan Tabel 5.34				
	c. Tidak tepatnya pengendalian pengaturan waktu, bahan, alat dan SDM dalam pelaksanaan pekerjaan	22 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Kontraktor harus bisa mengelola semuanya agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar.
	d. Kesalahan teknik dalam tahap konstruksi	25 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Kesalahan ini menjadi tanggung jawab kontraktor, kalau mengerjakan sesuai dengan gambar itu tanggung jawab perencana, kalau kita sudah sesuai gambar tapi roboh, itu nanti dibuktikan dengan hitungannya perencana,
	e. Kesalahan desain dari konsultan	25 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh pemilik/Pemerintah		Kontraktor hanya melaksanakan/mengerjakan sesuai dengan yang sudah direncanakan, ini bisa ditanyakan ke konsultan perencana agar ada evaluasi.
	f. Perubahan desain akibat bencana*		24 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh bersama oleh pemilik/Pemerintah dan kontraktor	Jika terjadi bencana bisa berpengaruh terutama pada desainnya pada keadaan normal jadi kalau terjadi bencana sudah tidak sesuai lagi, yang dilakukan merubah desainnya.
6	<b><u>Faktor Sifat Proyek</u></b>			
	a. Type Konstruksi Proyek	27 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Dipelajari dulu type konstruksi proyek dan mengukur kemampuan dari kontraktor.
	b. Ukuran besar dan kecilnya proyek	19 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Semakin besar proyek semakin besar risikonya, jika kontraktor dengan ukuran kelas kecil tidak mungkin mengambil proyek yang berukuran besar.
	c. Status rencana spesifik proyek	27 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Bangunan dengan karakter tertentu butuh keahlian tertentu, butuh alat tertentu dan butuh bahan tertentu.
	d. Kompleksitas proyek	15 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Semakin kompleks proyek jelas semakin berisiko karena itu perlu manajemen yang lebih cermat.

Lanjutan Tabel 5.34				
	e. Dampak pelaksanaan bangunan akibat bencana*		25 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh Pemerintah	Bencana selalu ada dampak terhadap bangunan, perencanaan disesuaikan dengan kondisi bencana.
7	<b><u>Faktor Keadaan Lingkungan</u></b>			
	a. Kondisi tanah yang jelek	27 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Sebelum bangun sudah dilihat kondisi tanah seperti apa, misalnya mau bangun bangunan gedung jalan masuk tanahnya jelek harus diperbaiki dulu, sudah ada solusinya.
	b. Keadaan cuaca yang tidak menentu	30 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Jika dalam pelaksanaan terjadi hujan terus-menerus selama 3 hari nanti ada tambahan pekerjaan 3 hari juga dengan risiko terjadi keterlambatan, ada perhitungannya ada laporan hariannya.
	c. Lokasi proyek dilihat dari letak/ geografis	29 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Jika dilokasi yang mudah bisa mendapatkan semuanya juga dengan mudah juga kaitannya dengan biaya juga ringan, kalau di lokasi yang susah semuanya ada tambahan.
	d. Stabilitas politik dan sosial di lokasi proyek	26 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Untuk mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan, maka pengiriman material dilakukan sesuai dengan waktu penggunaan material, tidak disimpan di gudang.
	e. Bencana alam, banjir, gempa		30 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dan kontraktor	Semua jelas berisiko karena kalau rusak akan kena dampak keterlambatan waktu pelaksanaan, dilihat dari jarak lokasi dari pusat bencana, besar kecilnya bencana.
	f. Persetujuan, aturan dan kode	21 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Membuat aturan-aturan pada proyek, misalnya proyek yang dikerjakan berada di pinggir jalan, jadi diberikan rambu hati-hati di depan proyek.
8	<b><u>Faktor Kecelakaan</u></b>			
	a. Akibat kondisi lokasi kerja	30 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Ada asuransi tapi prosesnya lama jadi jika ada kecelakaan kita tangani dulu baru diproses ke asuransi, jadi kontraktor harus mengeluarkan uang dulu untuk membawa pekerja yang terluka ke rumah sakit baru mengklaim ke asuransi.

Lanjutan Tabel 5.34			
	b. Akibat kelalaian kerja	30 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Risikonya jelas kembali kepada kontraktor dalam arti kontraktor yang bertanggung jawab atas semua yang ada di situ. Pengelolaan risiko ini juga sama bisa ditanggung pihak asuransi, walaupun sebenarnya sudah ada aturan jadi kalau terjadi hal seperti itu tidak menyalahkan. Kontraktor mengurus terlebih dahulu baru diproses ke asuransi.
	c. Kepanikan akibat adanya bencana*		11 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor
9	<b><u>Faktor Manajemen yang Tidak Kompeten</u></b>		
	a. Tidak ada manajemen konstruksi pada proyek	22 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	kalau tidak memenej schedule dengan baik maka pelaksanaan pekerjaan bisa berantakan sehingga dengan adanya manajemen konstruksi semua pekerjaan akan sangat lebih cepat, tepat karena ada yang memenej.
	b. Tidak ada koordinasi antara pemilik, perencana, pengawas dan kontraktor	10 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Ada evaluasi mingguan dan ada pertemuan untuk membahas pekerjaan apa saja yang sudah dikerjakan dan sejauh apa pekerjaan itu berjalan.
		17 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dan kontraktor	Kontraktor mengerjakan selalu diawasi dan kerja juga tidak semuanya, kerjanya perbagian jadi kalau mau kerja minta ijin dulu, mau kerjakan volumenya sekian waktunya sekian ditanda tangani dulu baru dikerjakan dan pekerjaan selanjutnya begitu juga.
	c. Lambatnya pemilik dalam memutuskan suatu masalah	24 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Di proyek selalau ada evaluasi kerja, kontraktor harus bisa menghubungi pemilik agar bisa cepat memberikan keputusan jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan yang direncanakan.
	d. Type proyek	17 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Ini masuk waktu dan biaya, waktu ada batasan, biaya ada batasannya karena sudah kontrak kontraktor harus bisa menggunakan waktu dan biaya sesuai kontrak yang ada.
	e. Perubahan kontrak kerja akibat bencana*		17 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor
			Kalau terjadi bencana ada pengaruh di kontraknya, misalnya kontrak yang sudah menentukan waktu selesai artinya mundur, dalam hal ini batasan waktunya.

Lanjutan Tabel 5.34

10	<b>Faktor Masalah dalam Dokumen</b>			
	a. Kelengkapan gambar kerja	29 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dengan kontraktor		Biasanya ini ada solusinya, jika tidak ada gambarnya tidak dikerjakan dan dilakukan evaluasi bersama, setelah mendapatkan hasilnya baru dikerjakan.
	b. Kelengkapan klausula dalam kontrak	27 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor		Kelengkapan kontrak sebagian besar mengikat dalam hukum, sebelum tanda tangan kontrak harus diperiksa terlebih dahulu.
	c. Kesalahan dan tidak sempurnanya desain	30 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dengan kontraktor		Sangat berisiko karena akan merusak bangunan, tergantung usernya kalau usernya menyiapkan konsultan perencana, pengawas, kontraktor ada mitra untuk komunikasi tapi kalau tidak komunikasinya kurang lancar, jadi plus minusnya ada konsultan.
	d. Keamanan desain dan metode konstruksi di lapangan	25 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dengan kontraktor		Ini biasanya untuk pekerjaan-pekerjaan yang sifatnya khusus sehingga harus disiapkan metode konstruksi yang baik, kalau tidak disiapkan dari awal tidak bisa dilaksanakan. Kalau desainnya tidak tepat, perhitungannya tidak pas, risikonya bisa terjadi kerusakan pada waktu pengerjaan.
	e. Perubahan terhadap pekerjaan konstruksi (change order)	26 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh pemilik/Pemerintah		Biasanya change order itu juga karena ada permintaan, gambar sudah selesai diajukan tanda tangan pemiliknya, ada berita acara dulu jadi change itu bukan sekedar lisan tapi dituangkan
	f. Pengaruh dokumen terhadap bencana*		25 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh pemilik/Pemerintah	Jika terjadi bencana ada pengaruhnya, apa yang dilakukan tergantung jenis pekerjaan dan bencananya, pengaruh bencana itu terhadap konstruksi pekerjaan dan ada pelonggaran waktu.



Lanjutan Tabel 5.34			
11	<b>Faktor Waktu</b>		
	a. Pelaksanaan pra konstruksi	17 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Terjadinya berhubungan dengan perijinan kontraktor waktu dan proses, butuh administrasi, pengajuan ijin kerja, pengajuan IMB, itu terjadi biasanya seperti itu, sebelum semua ijin beres kontraktor belum berani kegiatan.
	b. Pelaksanaan konstruksi	30 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Kontraktor berusaha untuk bisa menyelesaikan sesuai dengan waktunya, agar tidak menunggu waktu kerja yang lain.
	c. Pengaruh waktu pekerjaan akibat bencana*		25 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dengan kontraktor
12	<b>Faktor Kebijakan Pemerintah</b>		
	a. Banyaknya birokrasi untuk mendapatkan perijinan lokasi maupun ijin bangunan	26 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dengan kontraktor	Kalau diketahui sejak awal itu bisa diatasi, bagaimanapun harus dilaksanakan dan mengurus perijinan, kontraktor harus melaksanakan.
	b. Perijinan dan persyaratan tenaga kerja	22 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Membayar jamsostek untuk tenaga kerja
	c. Konsekuensi proyek terhadap lingkungan	27 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh kontraktor	Ini berisiko terhadap waktu, disini adanya sosialisai kepada masyarakat di daerah sekitar proyek, karena biasanya di lingkungan ada peraturan khusus yang berlaku.
	d. Eksternal proyek, perang dan huru hara	26 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dengan kontraktor	Ada koordinasi bersama dengan pemilik dalam mengambil keputusan pada keadaan yang sedang terjadi. Jika tidak begitu mengganggu pekerjaan, maka pekerjaan di proyek bisa terus berjalan dengan dibuat keamanan, ada satpam yang berada di lokasi.

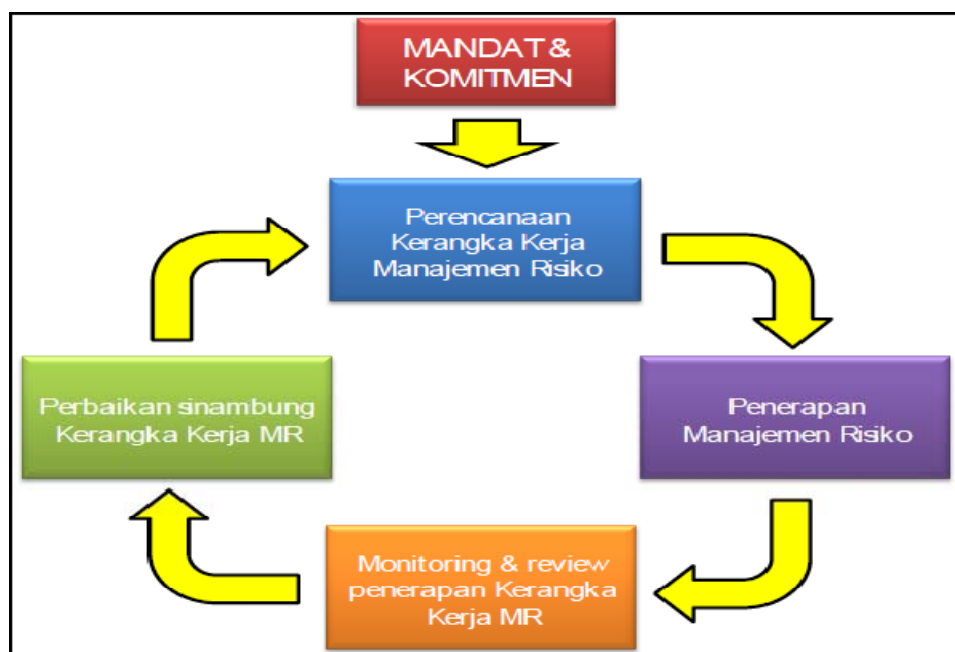
Lanjutan Tabel 5.34				
	e. Devaluasi, inflasi dan krisis moniter	27 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dengan kontraktor		Biasanya kalau inflasi benar-benar diakui ada perhitungan, ada penelitian dari Pemerintah untuk menentukan standar kenaikan harga, jadi benar-benar ada perhitungan ulang.
	f. Penundaan dalam sengketa	21 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung bersama oleh pemilik/Pemerintah dengan kontraktor		Kegiatan di lapangan jadi terhambat dan berisiko, ini biasanya ada solusi, kalau sengketa itu kalau formal di rembuk dulu, ada evaluasi rutin.
	g. Kebijakan yang berlaku pada kondisi bencana*		25 responden memilih pengelolaan risiko ditanggung oleh pemilik/Pemerintah	Jika terjadi bencana, Pemerintah mengeluarkan aturan-aturan sesuai dengan jenis bencana yang ada, dilihat dari kondisi juga besar kecilnya bencana. Mengalami pengunduran waktu terhadap pelaksanaan konstruksi dan disesuaikan dengan kondisi dan situasi yang terjadi.



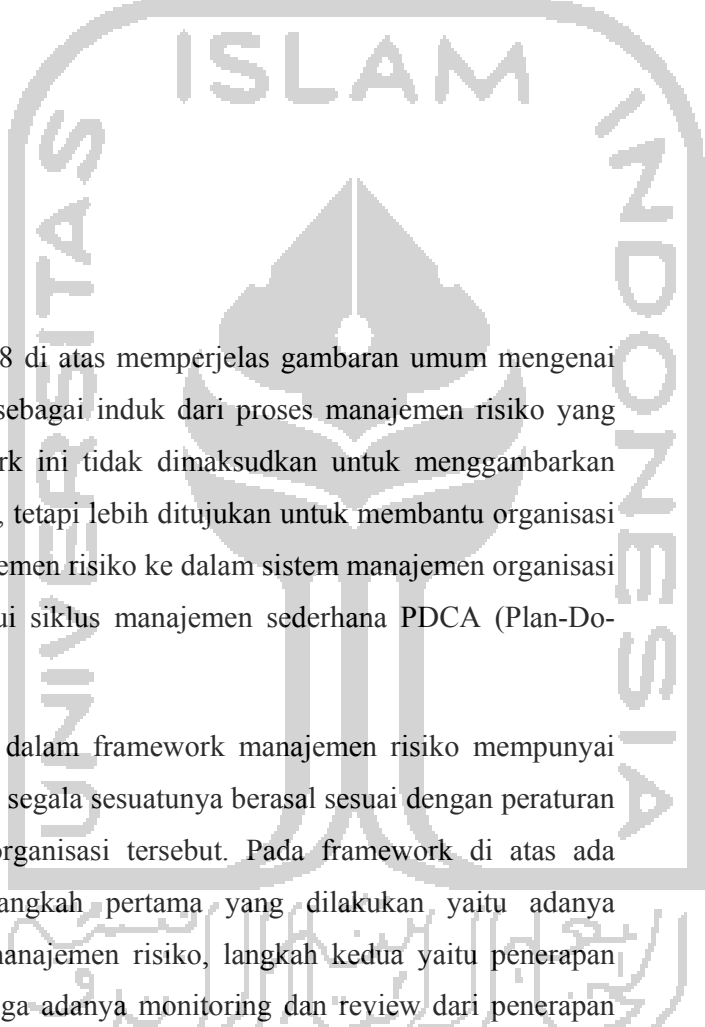
### 5.5 Framework Manajemen Risiko Bencana pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Manajemen risiko merupakan bagian dari tanggung jawab manajemen dan membantu para pengambil keputusan untuk mengambil keputusan atas dasar pilihan-pilihan yang tersedia dengan informasi yang selengkap mungkin. Manajemen risiko dapat membantu menunjukkan semua risiko yang ada, mana risiko yang dapat diterima dan mana risiko yang memerlukan perlakuan lebih lanjut.

Agar dapat berhasil dengan baik, manajemen risiko harus diletakkan dalam suatu kerangka kerja yang akan menjadi dasar yang mencakup kegiatan manajemen risiko.



Gambar 5.8 Framework Manajemen Risiko

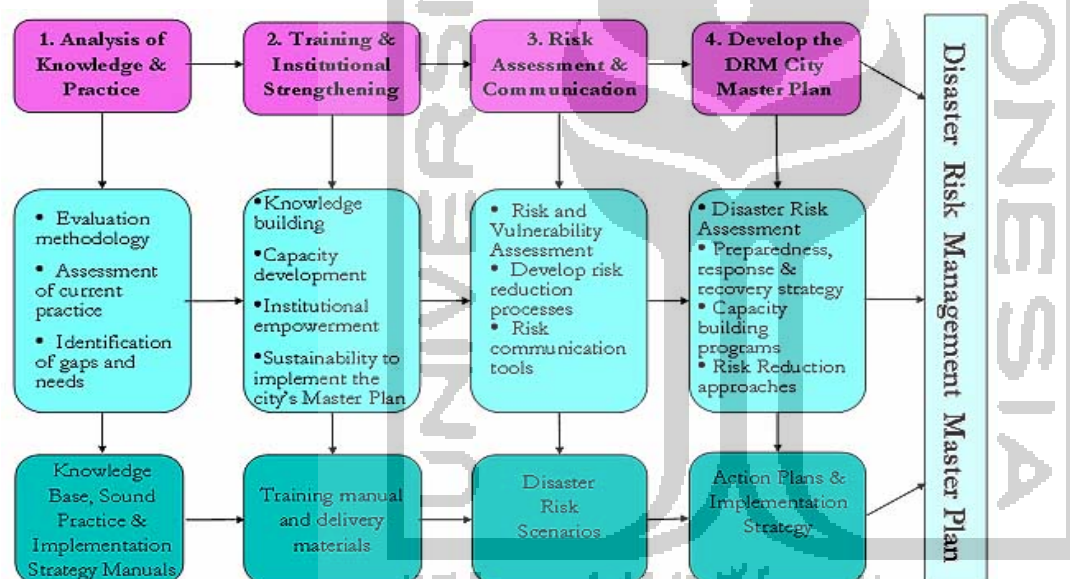


Skema pada Gambar 5.8 di atas memperjelas gambaran umum mengenai framework manajemen risiko sebagai induk dari proses manajemen risiko yang lebih bersifat teknis. framework ini tidak dimaksudkan untuk menggambarkan sebuah sistem manajemen baru, tetapi lebih ditujukan untuk membantu organisasi dalam mengintegrasikan manajemen risiko ke dalam sistem manajemen organisasi keseluruhan, khususnya melalui siklus manajemen sederhana PDCA (Plan-Do-Check-Action).

Mandat dan komitmen dalam framework manajemen risiko mempunyai arti sentral, artinya dari sanalah segala sesuatunya berasal sesuai dengan peraturan yang menjadi dasar hukum organisasi tersebut. Pada framework di atas ada beberapa langkah, yaitu : langkah pertama yang dilakukan yaitu adanya perencanaan kerangka kerja manajemen risiko, langkah kedua yaitu penerapan manajemen risiko, langkah ketiga adanya monitoring dan review dari penerapan manajemen yang diterapkan, dan langkah keempat yaitu perbaikan kerangka kerja manajemen risiko, keempat langkah ini menjadi satu siklus yang saling berhubungan.

Di bawah ini merupakan model framework mitigasi bencana gempa bumi yang dibedakan menjadi empat komponen kerangka kerja yang mana aktivitas dan output terkait yang akan mengimplementasikan Rencana Awal Manajemen Mitigasi Bencana di setiap kota yang berpartisipasi.

Proses mitigasi adalah beberapa tindakan yang seharusnya diambil sebelum terjadinya suatu bencana yang mana hal itu terkait dengan tindakan secara struktural dan non struktural serta dalam rangka pengurangan resiko bencana yang terintegrasi dengan menggunakan sistem pengembangan yang berkelanjutan.



Gambar 5.9 Program Manajemen Risiko Bencana (Haifani, 2008)

Komponen 1 memfokuskan pada pemahaman bagaimana manajemen resiko bencana di organisasikan dan disampaikan, termasuk pelatihan yang di informasikan ke pihak lain. Investigasi lapangan dan pencarian literatur dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan, keperluan dan hambatan untuk melakukan pengurangan resiko dan untuk mendokumentasikan Profil kota dan Informasi Pelatihan.

Komponen 2 memastikan adanya pemahaman akan bencana, pengembangan kapasitas atau insrastruktur, penguatan institusi untuk mendukung implementasi Rencana Awal Manajemen Risiko Bencana.

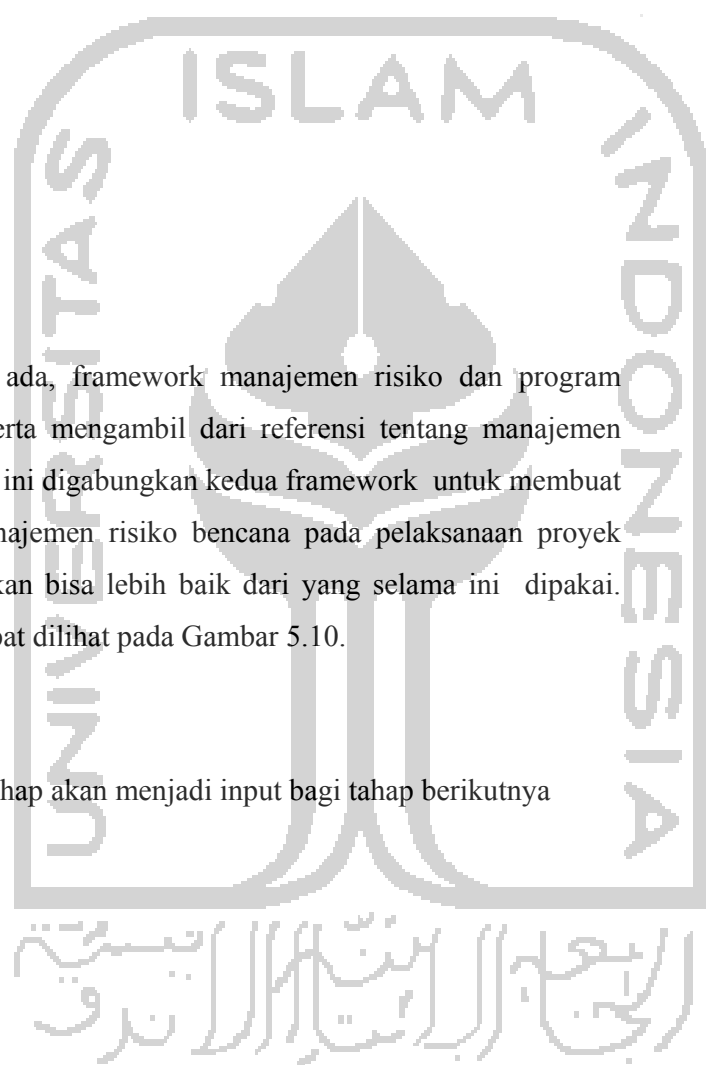
Komponen 3 menggabungkan kajian risiko bencana dan pilihan yang efektif untuk mengkomunikasikan tentang risiko bencana kepada pengambil keputusan, perencana, pendidik, tokoh masyarakat, dan pejabat lokal.

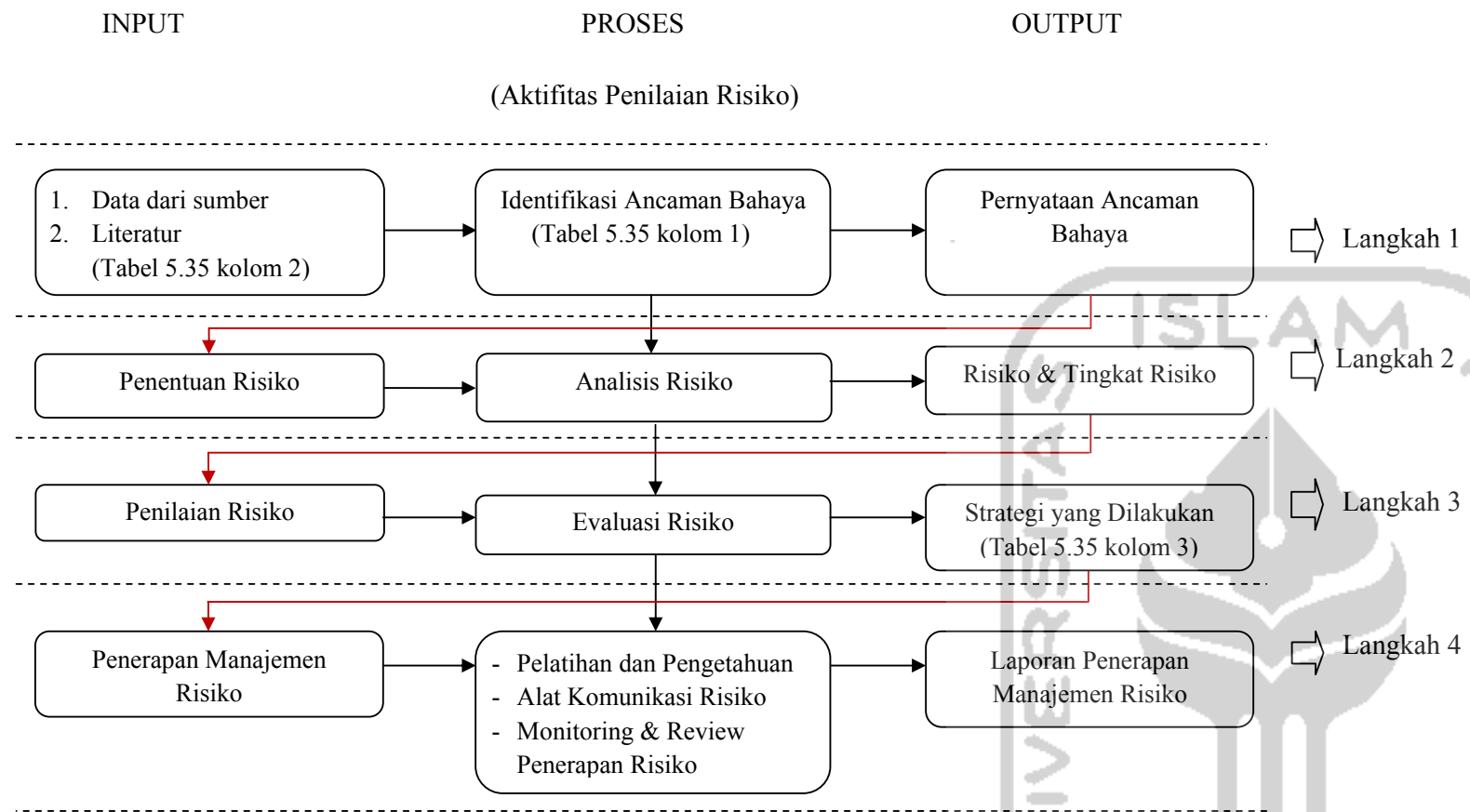
Komponen 4 dipusatkan pada penyediaan dukungan teknis dan logistik untuk pengembangan dan implementasi kesepakatan manajemen Risiko Bencana dalam suatu kota.

Dari framework yang ada, framework manajemen risiko dan program manajemen risiko bencana, serta mengambil dari referensi tentang manajemen bencana, maka pada penelitian ini digabungkan kedua framework untuk membuat suatu usulan framework manajemen risiko bencana pada pelaksanaan proyek konstruksi baru yang diharapkan bisa lebih baik dari yang selama ini dipakai. Usulan framework tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.10.

Keterangan :

.....▶ : output dari satu tahap akan menjadi input bagi tahap berikutnya





Gambar 5.10 Usulan Framework Manajemen Risiko Bencana Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Adapun deskripsi usulan framework manajemen risiko bencana pada pelaksanaan proyek konstruksi :

Langkah 1. Mengidentifikasi ancaman bahaya

Pada langkah pertama ini memfokuskan pada identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam, data di dapat dari sumber dan pencarian literatur dapat digunakan untuk mengidentifikasi ancaman bahaya (Tabel 5.35 kolom 1 dan kolom 2). Ancaman adalah fenomena atau situasi yang memiliki potensi untuk mengakibatkan gangguan atau kerusakan/kehilangan jiwa, materi (harta benda) serta lingkungan tempat tinggal mereka. Jenis ancaman berdasarkan sumbernya, yakni:

1. Ancaman Alam (Natural Hazards): - Yakni ancaman-ancaman akibat peristiwa-peristiwa yang disebabkan oleh aktifitas alam seperti gempa bumi (tektonik maupun vulkanik), badai topan, gunung merapi, tsunami, banjir bandang, longsor, ataupun gejala alam lainnya yang bersifat mengancam.
2. Ancaman akibat ulah manusia (human-made hazard): Yakni ancaman yang disebabkan oleh manusia. Bahaya atau ancaman ini pada prinsipnya memiliki akar masalah atau sumber penyebab manusia. Fenomenanya adalah seperti perang, konflik sipil, ataupun karena pelaksanaan kebijakan pemerintah (faktor politik).

Kontraktor membutuhkan daftar dari sumber ancaman, perlu melakukan hubungan dengan badan-badan atau sumber-sumber yang berhubungan dengan keamanan, seperti misalnya sumber ancaman dari alam diharapkan hubungan dengan BMG yang menangani masalah alam. Hasil output dari ancaman ini merupakan pernyataan atau daftar yang berisikan sumber ancaman yang mungkin dapat mengganggu pelaksanaan proyek secara keseluruhan.



Tabel 5.35 Usulan Strategi dan Tindakan Manajemen Risiko Bencana Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi

No	Ancaman Bencana Alam	Data yang Dibutuhkan	Strategi dan Tindakan
	1	2	3
1	Gunung Merapi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peta zona bahaya gunung merapi</li> <li>b. Jarak gunung merapi ke lokasi proyek</li> <li>c. Jalur evakuasi jika terjadi letusan gunung merapi</li> <li>d. Jarak awan panas dari letusan gunung merapi ke lokasi proyek</li> <li>e. Perkembangan aktivitas dari gunung merapi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Perencanaan lokasi pemanfaatan lahan untuk aktivitas penting harus jauh atau diluar dari kawasan rawan bencana.</li> <li>b. Hindari tempat-tempat yang memiliki kecenderungan untuk dialiri lava dan atau lahar.</li> <li>c. Perkenalkan struktur bangunan tahan api.</li> <li>d. Penerapan desain bangunan yang tahan terhadap tambahan beban akibat abu gunung api.</li> <li>e. Membuat fasilitas jalan dan tempat pemukiman ke tempat pengungsian untuk memudahkan evakuasi.</li> <li>f. Menyediakan alat transportasi bila ada perintah pengungsian.</li> <li>g. Meningkatkan kewaspadaan terhadap risiko letusan gunung api.</li> <li>h. Mengidentifikasi daerah bahaya (dapat dilihat pada Data Dasar Gunung api Indonesia atau Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung api).</li> <li>i. Membuat tempat penampungan yang kuat dan tahan api untuk kondisi kedaruratan.</li> <li>j. Mensosialisasikan kepada pekerja hendaknya faham cara menghindar dan tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi letusan gunung api (penyuluhan)</li> <li>k. Mensosialisasikan kepada pekerja agar paham arti dari peringatan dini yang diberikan oleh aparat/Pengamat Gunung api (penyuluhan).</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5.35			
2	Gempa Bumi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peta lokasi gempa</li> <li>b. Identifikasi lokasi-lokasi yang aman</li> <li>c. Jalur evakuasi</li> <li>d. Jenis dan kekuatan bangunan</li> <li>e. Jarak bangunan dari pusat gempa</li> <li>f. Kedalaman pusat gempa dan besaran gempa</li> <li>g. Lama dan banyaknya frekuensi getaran gempa</li> <li>h. Kondisi geologi dan tanah setempat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memastikan bangunan harus dibangun dengan konstruksi tahan getaran/gempa.</li> <li>b. Memastikan perkuatan bangunan dengan mengikuti standard kualitas bangunan.</li> <li>c. Pembangunan fasilitas umum dengan standard kualitas yang tinggi.</li> <li>d. Memastikan kekuatan bangunan-bangunan vital yang telah ada.</li> <li>e. Rencanakan penempatan pemukiman untuk mengurangi tingkat kepadatan hunian di daerah rawan bencana.</li> <li>f. Penerapan zona daerah rawan bencana dan pengaturan penggunaan lahan.</li> <li>g. Membangun bangunan dengan konstruksi yang aman terhadap gempa bumi.</li> <li>h. Kewaspadaan terhadap risiko gempa bumi. Selalu tahu apa yang harus dilakukan jika terjadi guncangan gempa bumi. Pelatihan program upaya penyelamatan dan kewaspadaan terhadap gempa bumi.</li> </ul>
3	Tsunami	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peta rawan tsunami</li> <li>b. Jalur evakuasi</li> <li>c. Pemantauan gelombang</li> <li>d. Informasi peringatan dini</li> <li>e. Jarak dari pantai ke lokasi proyek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peningkatan kewaspadaan dan kesiapsiagaan terhadap bahaya tsunami.</li> <li>b. Pendidikan tentang karakteristik dan pengenalan bahaya tsunami. Pembangunan tembok penahan tsunami pada garis pantai yang berisiko.</li> <li>c. Pembangunan tempat-tempat evakuasi yang aman di sekitar daerah pemukiman. Tempat/bangunan ini harus cukup tinggi dan mudah diakses untuk menghindari ketinggian tsunami.</li> </ul>

Lanjutan Tabel 5.35

			<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Pembangunan Sistem Peringatan Dini Tsunami..</li> <li>e. Pembangunan bangunan yang tahan terhadap bahaya tsunami.</li> <li>f. Mengenali karakteristik dan tanda-tanda bahaya tsunami di lokasi sekitarnya.</li> <li>g. Memahami cara penyelamatan jika terlihat tanda-tanda tsunami.</li> <li>h. Meningkatkan kewaspadaan dan kesiapsiagaan dalam menghadapi tsunami.</li> <li>i. Memberikan laporan sesegera mungkin jika mengetahui tanda-tanda akan terjadinya tsunami kepada petugas yang berwenang Kepala Desa, Polisi, Stasiun radio, SATLAK PB dan lain-lain. Melengkapi diri dengan alat komunikasi.</li> </ul>
4	Longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peta daerah rawan longsor</li> <li>b. Data curah hujan</li> <li>c. Kondisi geologi dan tanah setempat</li> <li>d. Jalur evakuasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pembangunan bangunan dan vasilitas utama lainnya menghindari daerah rawan bencana.</li> <li>b. Mengurangi tingkat keterjalan lereng.</li> <li>c. Meningkatkan/memperbaiki drainase baik air permukaan maupun air tanah.</li> <li>d. Pembuatan tanggul penahan khusus untuk runtuhuan batu baik berupa bangunan konstruksi, tanaman maupun parit.</li> <li>e. Pengenalan daerah yang rawan Longsor</li> <li>f. Hindarkan pembangunan didaerah yang rawan longsor.</li> <li>g. Mendirikan bangunan dengan fondasi yang kuat.</li> <li>h. Melakukan pemadatan tanah.. Penutupan rekahan-rekahan diatas lereng untuk mencegah air masuk secara cepat kedalam tanah.</li> </ul>



Lanjutan Tabel 5.35			
5	Banjir	<p>a. Peta rawan banjir</p> <p>b. Data curah hujan</p> <p>c. Batas air sungai</p> <p>d. Jalur evakuasi</p>	<p>a. Penyesuaian desain bangunan di daerah banjir harus tahan terhadap banjir dan dibuat bertingkat.</p> <p>b. Pembangunan infrastruktur harus kedap air.</p> <p>c. Pembangunan tembok penahan dan tanggul disepanjang sungai, tembok laut sepanjang pantai yang rawan badai atau tsunami akan sangat membantu untuk mengurangi bencana banjir.</p> <p>d. Pengaturan kecepatan aliran air permukaan dan daerah hulu sangat membantu mengurangi terjadinya bencana banjir. Beberapa upaya yang perlu dilakukan untuk mengatur kecepatan air masuk kedalam sistem pengaliran diantaranya adalah dengan pembangunan bendungan/ waduk, reboisasi dan pembangunan sistem peresapan.</p> <p>e. Pembuatan tembok penahan dan tembok pemecah ombak untuk mengurangi energi ombak jika terjadi badai atau tsunami untuk daerah pantai.</p> <p>f. Peningkatan kewaspadaan di daerah dataran banjir.</p> <p>g. Desain bangunan rumah tahan banjir (material tahan air, fondasi kuat).</p> <p>h. Pelatihan tentang kewaspadaan banjir seperti cara penyimpanan/ pergudangan perbekalan, tempat istirahat/ tidur di tempat yang aman (daerah yang tinggi).</p> <p>i. Persiapan evakuasi bencana banjir seperti perahu dan alat-alat penyelamatan lainnya.</p>

Lanjutan Tabel 5.35		
6	Kekeringan	<p>a. Peta rawan kekeringan</p> <p>a. Perlu melakukan pengelolaan air secara bijaksana, yaitu dengan mengganti penggunaan air tanah dengan penggunaan air permukaan dengan cara pembuatan waduk, pembuatan saluran distribusi yang efisien.</p> <p>b. Pendidikan dan pelatihan.</p> <p>c. Meningkatkan/memperbaiki daerah yang tandus dengan melaksanakan pengelolaan lahan, pengelolaan hutan, waduk peresapan dan irigasi.</p> <p>d. Pembangunan check dam, waduk, sumur serta penampungan air, penghijauan secara swadaya.</p> <p>e. Pembuatan dan sosialisasi kebijakan konservasi air.</p>
7	Angin Puting Beliung	<p>a. Cuaca ekstrim</p> <p>a. Memastikan struktur bangunan yang memenuhi syarat teknis untuk mampu bertahan terhadap gaya angin.</p> <p>b. Penerapan aturan standar bangunan yang memperhitungkan beban angin khususnya di daerah yang rawan angin puting beliung.</p> <p>c. Penempatan lokasi pembangunan pada daerah yang terlindung dari serangan angin topan.</p> <p>d. Pembangunan bangunan umum yang cukup luas yang dapat digunakan sebagai tempat penampungan sementara bagi orang maupun barang saat terjadi serangan angin puting beliung.</p> <p>e. Pembangunan bangunan yang tahan angin.</p> <p>f. Pengamanan/perkuatan bagian-bagian yang mudah diterbangkan angin yang dapat membahayakan diri atau orang lain disekitarnya.</p> <p>g. Meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi angin puting beliung, mengetahui bagaimana cara penyelamatan diri.</p>

### Langkah 2. Analisis Risiko

Analisis risiko adalah upaya untuk memahami risiko lebih dalam. Hasil analisis risiko ini akan menjadi masukan bagi evaluasi risiko dan untuk proses pengambilan keputusan mengenai perlakuan terhadap risiko tersebut.

Analisis risiko dapat dilaksanakan dengan tingkat kerincian yang bervariasi, tergantung dari jenis risiko, sasaran analisis risiko, informasi, data, dan sumber daya yang tersedia. Analisis dapat dilakukan secara kuantitatif, semi kuantitatif, kualitatif, atau kombinasi dari cara-cara ini, tergantung dari kondisi yang ada.

Tujuan dari analisis risiko adalah melakukan analisis dampak dan kemungkinan semua risiko yang dapat menghambat tercapainya sasaran pelaksanaan pekerjaan, juga semua peluang yang mungkin dihadapi pada saat pelaksanaan proyek.

Dampak yang ditimbulkan oleh suatu ancaman, dapat dianalisa dengan mewawancarai pihak-pihak yang berkompeten, sehingga didapatkan gambaran kerugian yang mungkin timbul dari ancaman yang muncul.

### Langkah 3. Evaluasi Risiko

Tujuan dari evaluasi risiko adalah membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan hasil analisis risiko. Proses evaluasi risiko akan menentukan risiko-risiko mana yang memerlukan perlakuan dan bagaimana prioritas perlakuan atas risiko-risiko tersebut.

Hasil evaluasi risiko akan menjadi masukan bagi proses perlakuan risiko. Hasil analisis risiko menjadi masukan untuk dievaluasi lebih lanjut menjadi urutan prioritas perlakuan risiko. Dari hasil evaluasi ini didapatkan strategi yang akan dilakukan untuk menghadapi bencana berdasarkan sumber dampak yang ditimbulkan (Tabel 5.35 kolom 3).

#### Langkah 4. Penerapan manajemen risiko

Pada langkah keempat ini ada beberapa proses yang dilakukan, yaitu : pelatihan dan pengetahuan, serta adanya monitoring dan review penerapan risiko.

1. Pelatihan difokuskan kepada tata cara penyelamatan jika terjadi bencana. Tujuan latihan lebih ditekankan pada alur informasi dari petugas lapangan, pejabat teknis, SATKORLAK PB, SATLAK PB sampai ke tingkat pengungsian dan penyelamatan korban bencana. Dengan pelatihan ini terbentuk kesiagaan dalam menghadapi bencana yang akan datang.
2. Alat komunikasi disini sangat penting untuk mengetahui tanda-tanda datangnya bahaya. Dengan adanya peringatan dini untuk memberitahukan tingkat kegiatan hasil pengamatan secara kontinyu di suatu daerah rawan dengan tujuan agar persiapan secara dini dapat dilakukan guna mengantisipasi jika sewaktu-waktu terjadi bencana. Peringatan dini tersebut disosialisasikan melalui Pemerintah Daerah dengan tujuan memberikan kesadaran masyarakat dalam menghindarkan diri dari bencana.
3. Monitoring dan review harus menjadi bagian yang sudah direncanakan dalam proses manajemen risiko. Petugas yang bertanggung jawab untuk melaksanakan proses monitoring dan review harus ditentukan secara tegas. Hasil monitoring dan review harus didokumentasikan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan.

Bencana terjadi hanya karena tidak terkelolanya risiko. Pengelolaan risiko harus merupakan bagian integral dari pembangunan. Risiko memiliki dua prasyarat utama yakni ancaman (hazard) dan kerentanan/kerapuhan (vulnerabilities/fragilities). Management Pembangunan haruslah mampu mengintegrasikan management resiko bencana dan sebaliknya, management risiko bencana merupakan bagian dari upaya menuju pembangunan berkelanjutan.

#### **5.6 Hubungan Antara Hasil Penelitian Boshier et. al (2007), Hasil Penelitian Rusim (2008) dengan Penelitian yang Dilakukan**

Pada penelitian Boshier, dilakukan penelitian ancaman terhadap lingkungan bangunan di Inggris beragam, termasuk bencana alam yang ekstrim (seperti banjir dan badai) dan bahaya yang disebabkan oleh manusia (seperti terorisme dan ledakan di lokasi industri). Ancaman yang paling signifikan pada lingkungan binaan di Inggris adalah banjir, perubahan iklim, infrastruktur yang tidak memadai, dan perencanaan kota tidak memadai. Ancaman yang dianggap kurang signifikan adalah kerusakan sipil/perang dan terorisme.

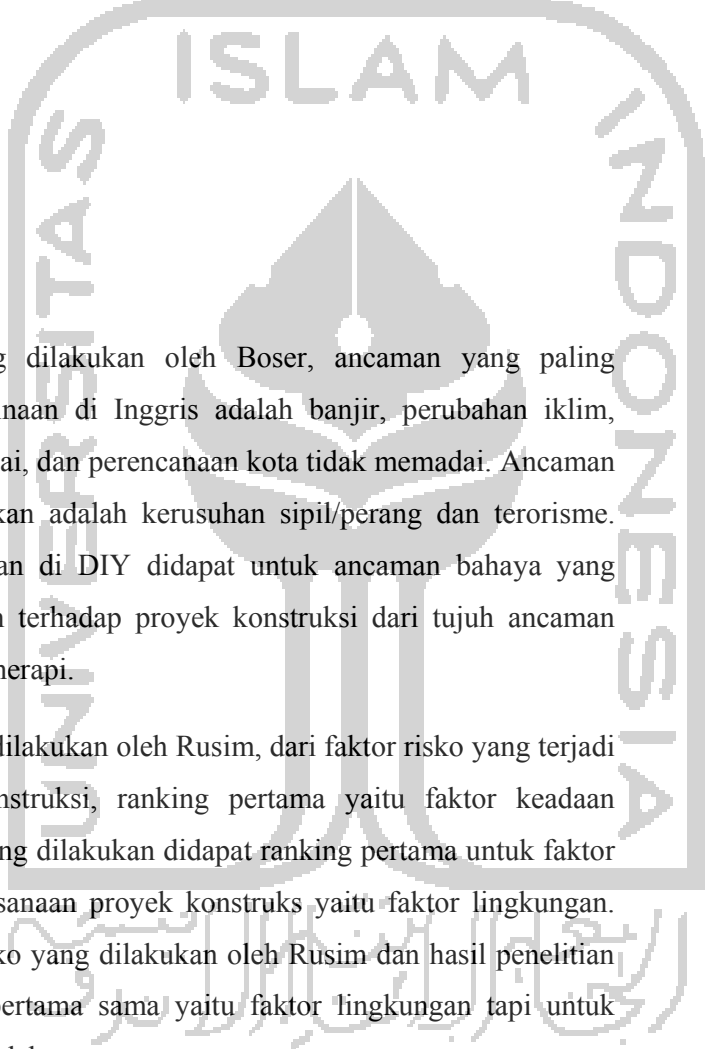
Tujuan dari Boshier adalah untuk mengetahui persepsi dari berbagai respon tentang pilihan indikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh alam dan manusia yang paling signifikan terhadap bangunan di Inggris, serta untuk menilai kesadaran dari berbagai disiplin ilmu konstruksi tentang proses manajemen risiko bencana dan untuk memastikan peran potensial sektor konstruksi dalam kegiatan manajemen risiko bencana.

Penelitian yang dilakukan oleh Rusim yaitu tentang faktor penyebab risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi, untuk mengetahui ranking rerata faktor penyebab risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi, dan pengelolaan risiko yang terjadi pada tahap pelaksanaan proyek.

Hasil dari ranking rerata faktor penyebab risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi, yaitu faktor keadaan lingkungan, faktor metode/cara, faktor manusia/tenaga kerja, faktor dana, faktor peralatan, faktor sifat proyek, faktor waktu, faktor manajemen yang tidak kompeten, faktor masalah dalam dokumen, faktor kecelakaan, faktor material, dan faktor kebijaksanaan Pemerintah.

Penelitian yang dilakukan kali ini menggabungkan antara penelitian yang telah dilakukan oleh Boshier dan Rusim. Pada penelitian ini dilakukan analisis mengenai dampak ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi, analisis ranking faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi, dan pengelolaan risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi.





Hasil penelitian yang dilakukan oleh Boser, ancaman yang paling signifikan pada lingkungan binaan di Inggris adalah banjir, perubahan iklim, infrastruktur yang tidak memadai, dan perencanaan kota tidak memadai. Ancaman yang dianggap kurang signifikan adalah kerusuhan sipil/perang dan terorisme. Hasil penelitian yang dilakukan di DIY didapat untuk ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam terhadap proyek konstruksi dari tujuh ancaman bahaya yaitu bencana gunung merapi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rusim, dari faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi, ranking pertama yaitu faktor keadaan lingkungan. Hasil penelitian yang dilakukan didapat ranking pertama untuk faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruks yaitu faktor lingkungan. Untuk hasil ranking faktor risiko yang dilakukan oleh Rusim dan hasil penelitian yang dilakukan ini, ranking pertama sama yaitu faktor lingkungan tapi untuk ranking kedua dan seterusnya tidak sama.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan dan analisis yang diuraikan pada bab sebelumnya, maka penulis mengambil beberapa kesimpulan dan saran yang dianggap bermanfaat bagi semua.

#### 6.1 Kesimpulan

1. Untuk menjawab tujuan dari penelitian no.1 tentang risiko yang terjadi pada proyek konstruksi apabila terjadi bencana, yaitu:
  - a) Bencana alam yang mempengaruhi proyek konstruksi di DIY, yaitu gunung merapi, gempa bumi, banjir, longsor, tsunami, kekeringan, dan angin puting beliung.
  - b) Terdapat dua belas faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi apabila terjadi akibat bencana yaitu: faktor manusia/tenaga kerja, berupa terjadi berkurangnya pekerja akibat terjadinya bencana. Faktor dana, berupa terjadi penambahan biaya karena kerusakan akibat bencana. Faktor material, berupa terjadi kesulitan mendapatkan material alam dan mobilisasi tidak lancar akibat bencana. Faktor peralatan, berupa terjadi kerusakan alat akibat bencana. Faktor metode/cara, berupa terjadi perubahan desain akibat bencana. Faktor sifat proyek, berupa terjadi pada dampak pelaksanaan bangunan akibat bencana. Faktor keadaan lingkungan, berupa terjadi bencana alam, banjir, gempa. Faktor kecelakaan, berupa terjadi kepanikan akibat adanya bencana. Faktor manajemen yang tidak kompeten, berupa terjadi perubahan kontrak kerja akibat bencana. Faktor masalah dalam

dokumen, berupa terjadi pengaruh dokumen terhadap bencana. Faktor waktu, berupa terjadi pengaruh waktu pekerjaan akibat bencana. Faktor kebijaksanaan Pemerintah, berupa adanya kebijakan yang berlaku pada kondisi bencana.

2. Untuk menjawab tujuan dari penelitian no.2 yaitu perbandingan ranking faktor risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi hasil penelitian Rusim (2008) dan penelitian ini :
  - a) Hasil penelitian Rusim (2008) yang menjadi ranking rerata faktor penyebab risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi, yaitu ranking pertama faktor keadaan lingkungan dengan perolehan nilai mean 4,4. Ranking kedua faktor metode/cara dengan perolehan nilai mean 4,187. Ranking ketiga faktor manusia/tenaga kerja dengan perolehan nilai mean 3,917. Ranking keempat faktor dana dengan perolehan nilai mean 3,233. Ranking kelima faktor peralatan dengan perolehan nilai mean 3,1. Ranking keenam faktor sifat proyek dengan perolehan nilai mean 3. Ranking ketujuh faktor waktu dengan perolehan nilai mean 2,85. Ranking kedelapan faktor manajemen yang tidak kompeten dengan perolehan nilai mean 2,683. Ranking kesembilan faktor masalah dalam dokumen dengan perolehan nilai mean 2,65. Ranking kesepuluh faktor kecelakaan dengan perolehan nilai mean 1,5. Ranking kesebelas faktor material dengan perolehan nilai mean 2,475 dan ranking kedua belas faktor kebijaksanaan Pemerintah dengan perolehan nilai mean 2,388.
  - b) Hasil ranking rerata faktor penyebab risiko pada pelaksanaan proyek konstruksi dalam penelitian ini yaitu ranking pertama faktor keadaan lingkungan dengan perolehan nilai mean 2,867. Ranking kedua faktor material dengan perolehan nilai mean 2,74. Ranking ketiga faktor masalah dalam dokumen dengan perolehan nilai mean 2,722. Ranking keempat faktor manusia/tenaga kerja dengan perolehan nilai mean 2,627. Ranking kelima faktor waktu dengan perolehan nilai mean

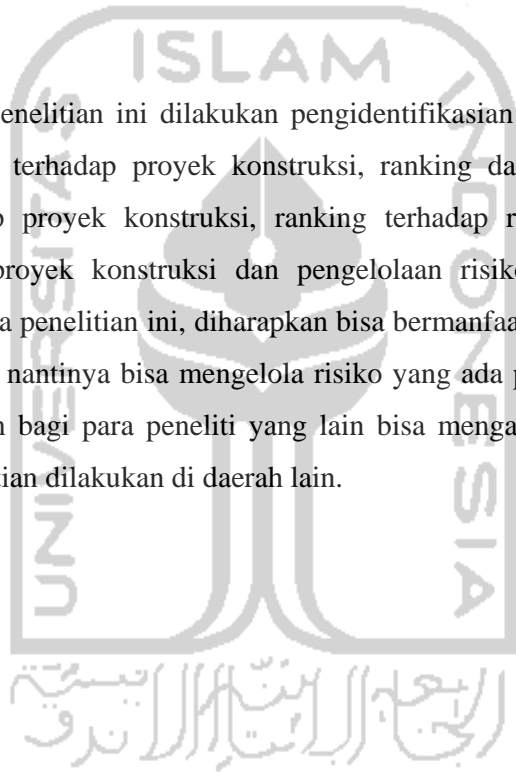
2,511. Ranking keenam faktor dana dengan perolehan nilai mean 2,493. Ranking ketujuh faktor kecelakaan dengan perolehan nilai mean 2,467. Ranking kedelapan faktor sifat proyek dengan perolehan nilai mean 2,44. Ranking kesembilan faktor kebijaksanaan Pemerintah dengan perolehan nilai mean 2,381. Ranking kesepuluh faktor peralatan dengan perolehan nilai mean 2,224. Ranking kesebelas faktor metode/cara dengan perolehan nilai mean 2,233 dan ranking kedua belas faktor manajemen yang tidak kompeten dengan perolehan nilai mean 1,927.

3. Untuk menjawab tujuan penelitian no.3 tentang pengelolaan manajemen risiko selama proyek konstruksi berlangsung, dikaitkan dengan kejadian bencana. Untuk Pengelolaan risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi pada kondisi normal kebanyakan ditanggung oleh kontraktor sendiri, ini disebabkan karena jika sudah menandatangani kontrak, apapun yang terjadi pada tahap pelaksanaan semua menjadi tanggung jawab kontraktor, jika terjadi bencana pengelolaan risiko ditanggung oleh pemilik/Pemerintah dan kontraktor karena sama-sama tahu adanya terjadi bencana.
4. Untuk menjawab tujuan penelitian no.4 menyusun sebuah framework tentang integrasi manajemen risiko bencana kedalam pelaksanaan proyek konstruksi. Usulan framework manajemen risiko bencana pada pelaksanaan proyek konstruksi yang dibuat dimana ada input, proses (aktifitas penilaian risiko) dan output, di mana output dari satu tahap akan menjadi input bagi tahap berikutnya (Gambar 5.10). Langkah 1, memfokuskan pada identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam, data dari sumber dan pencarian literatur dapat digunakan untuk mengidentifikasi ancaman bahaya. Langkah 2, merupakan penentuan risiko dan tingkat risiko yang disebabkan oleh bencana alam yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi. Langkah 3, merupakan proses menggali informasi lebih dalam terhadap risiko yang telah

diidentifikasi, dilakukan evaluasi untuk mendapatkan strategi yang akan dilakukan untuk menanggulangi bencana. Langkah 4, memastikan adanya pemahaman akan bencana serta mengkomunikasikan tentang risiko bencana dan membuat laporan penerapan risiko, laporan ini bisa digunakan untuk mengantisipasi bencana yang akan datang.

## 6.2 **Saran**

Pada penelitian ini dilakukan pengidentifikasian risiko dampak ancaman bencana alam terhadap proyek konstruksi, ranking dampak ancaman bencana alam terhadap proyek konstruksi, ranking terhadap risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi dan pengelolaan risiko oleh para kontraktor. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan bisa bermanfaat bagi kontraktor sebagai pelajaran agar nantinya bisa mengelola risiko yang ada pada pelaksanaan proyek konstruksi dan bagi para peneliti yang lain bisa mengambil batasan yang sama dengan penelitian dilakukan di daerah lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahira, A (2010), Gunung Merapi Yogyakarta : Gunung Teraktif Dunia.  
[www.AnneAhira.com](http://www.AnneAhira.com)
- Bosher, et.all. (2007). Integrating disaster risk management into construction.  
Jurnal BUILDING RESEARCH & INFORMATION. Vol. No 35(2) UK
- Daftar Pedoman Manajemen Risiko Berbasis Governance, Diterbitkan Oleh  
Komite Nasional Kebijakan Governance, 2001
- Darmawi. H. (1999). Manajemen Risiko. PT Bumi Aksara Jakarta
- Ervianto. W. I. (2007). Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi). Andi  
Yogyakarta
- Haifani (2008). Manajemen Risiko Bencana Gempa Bumi (Studi Kasus Gempa  
Bumi Yogyakarta 27 Mei 2006)
- Pariipurno. E. T. (2008). Pengelolaan Risiko Bencana Oleh Komunitas. DwiYuni's  
Blog.htm
- Pribadi. K. (2006). Pasca Gempa YOGYA-JATEG: Bagaimana Menurunkan  
Risiko Bencana Di Masa Mendatang?. Prosiding Lokakarya Mitigasi  
Pasca Bencana Alam Gempa Bumi Yogyakarta
- Program Pelatihan Manajemen Bencana UNDP/UNDRO, 1992, Tinjauan Umum  
Manajemen Bencana edisi ke 2 , Pusat Manajemen Bencana Universitas  
Wisconsin.
- Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Wilayah Pasca Bencana Gempa  
Bumi Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Provinsi Jawa  
Tengah,. (2006).

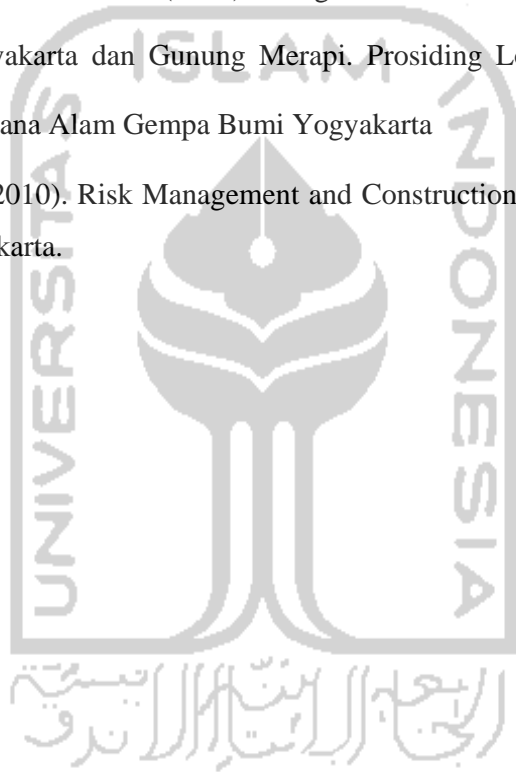
Rusim. (2008). Analisis Risiko Konstruksi Dan Respon Terhadap Risiko Ditinjau Dari Pihak Kontraktor. Tesis S2 Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

Serodja. R. (2010). Manajemen Proyek Dalam Pembangunan Infrastruktur.

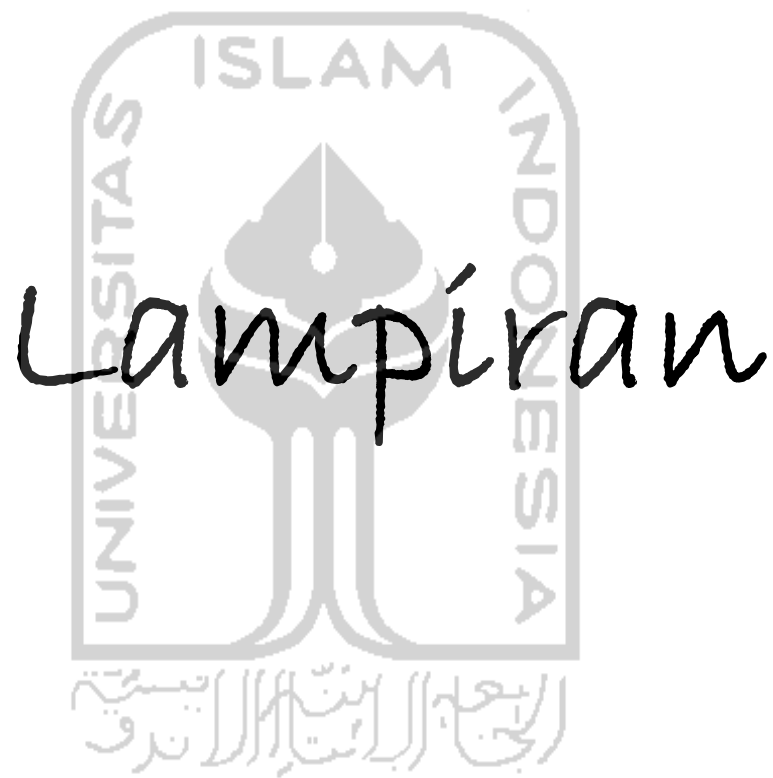
Soekirno. P. (2009). Manajemen Konstruksi (Hand out). PMTS. UII Yogyakarta.

Surono & Gede Suantika. (2006). Mitigasi Pasca Bencana Alam Gempa Bumi Yogyakarta dan Gunung Merapi. Prosiding Lokakarya Mitigasi Pasca Bencana Alam Gempa Bumi Yogyakarta

Winarno. S. (2010). Risk Management and Construction (Hand Out). PMTS. UII Yogyakarta.







## SURAT PERNYATAAN

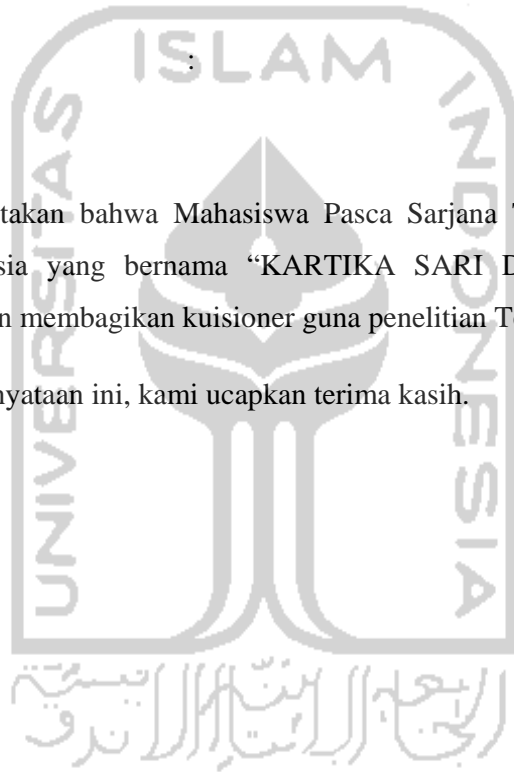
Kami atas nama perusahaan,

Nama Perusahaan :

Alamat :

Menyatakan bahwa Mahasiswa Pasca Sarjana Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia yang bernama "KARTIKA SARI DEWI" telah melakukan wawancara dan membagikan kuisisioner guna penelitian Tesis.

Demikian pernyataan ini, kami ucapkan terima kasih.



Atas nama Perusahaan

-----

## PANDUAN WAWANCARA

### I. IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :
2. Instansi>Nama Perusahaan :
3. Jabatan : Pilih salah satu
  - a. Direktur
  - b. Staf kantor
  - c. Site manajer
  - d. ....
4. Latar belakang pendidikan :
5. Pengalaman kerja :
6. Proyek yang pernah dikerjakan :

### II. PANDUAN RESPONDEN DALAM PENGISIAN KUISIONER

Berikan tanda (√) pada jawaban di dalam kotak pertanyaan tentang :

1. Persepsi responden tentang identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam.

Catatan Skor

- |           |                  |
|-----------|------------------|
| 1 = Kecil | 2 = Sedang       |
| 3 = Besar | 4 = Sangat Besar |

2. Persepsi setuju atau tidak setuju terhadap faktor dan variabel yang ada
3. Persepsi responden terhadap tingkat penyebab timbulnya risiko

Catatan skor :

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1 = Tidak Pernah  | 2 = Jarang Sekali |
| 3 = Jarang        | 4 = Sering        |
| 5 = Sering Sekali |                   |

### III. PERTANYAAN

1. Identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam

NO	Ancaman Bencana	Dampak Terhadap Proyek Konstruksi			
		Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
1	Gunung Merapi				
2	Gempa Bumi				
3	Tsunami				
4	Longsor				
5	Banjir				
6	Kekeringan				
7	Angin Puting Beliung				
8					
9					
10					
11					

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
الرابعة الابتدائية

## PANDUAN WAWANCARA

### II. IDENTITAS RESPONDEN

4. Nama :
5. Instansi>Nama Perusahaan :
6. Jabatan : Pilih salah satu
  - e. Direktur
  - f. Staf kantor
  - g. Site manajer
  - h. ....
4. Latar belakang pendidikan :
5. Pengalaman kerja :
6. Proyek yang pernah dikerjakan :

### II. PANDUAN RESPONDEN DALAM PENGISIAN KUISIONER

Berikan tanda (√) pada jawaban di dalam kotak pertanyaan tentang :

4. Persepsi responden tentang identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam.

Catatan Skor

- |           |                  |
|-----------|------------------|
| 1 = Kecil | 2 = Sedang       |
| 3 = Besar | 4 = Sangat Besar |

5. Persepsi setuju atau tidak setuju terhadap faktor dan variabel yang ada
6. Persepsi responden terhadap tingkat penyebab timbulnya risiko

Catatan skor :

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1 = Tidak Pernah  | 2 = Jarang Sekali |
| 3 = Jarang        | 4 = Sering        |
| 5 = Sering Sekali |                   |

### III. PERTANYAAN

1. Identifikasi ancaman bahaya yang disebabkan oleh bencana alam

NO	Ancaman Bencana	Dampak Terhadap Proyek Konstruksi			
		Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
1	Gunung Merapi				
2	Gempa Bumi				
3	Tsunami				
4	Longsor				
5	Banjir				
6	Kekeringan				
7	Angin Puting Beliung				
8					
9					
10					
11					

2. Risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi dan pengelolaan risiko

1. Faktor Manusia/ Tenaga Kerja

Variabel	Pernyataan		Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Rendahnya produktivitas tenaga kerja											
b. Kurangnya ketrampilan dan kemampuan tenaga kerja											
c. Rendahnya penguasaan teknologi dan pengalaman kerja											
d. Pemogokan tenaga kerja											
e.											
f.											
g.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;

2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;

4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

2. Dana

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Keterbatasan sumber keuangan pemilik/pemerintah											
b. Keterbatasan sumber keuangan											
c. Kekurangan pengendalian biaya kontraktor											
d. Biaya konstruksi melebihi rencana											
e.											
f.											
g.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;

2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;

4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?



### 3. Material

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Persediaan material yang terbatas, tidak cukupnya material, kelangkaan material											
b. Keterbatasan type dan model/bentuk material											
c. Kerusakan material pada proyek karena akibat proses pengangkutan, pembongkaran, penyimpanan dan rendahnya kualitas material											
d. Tidak dapat memastikan kedatangan materila sesuai dengan kebutuhan											
e.											
f.											
g.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;      2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;                      4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

#### 4. Peralatan

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Tidak terpenuhinya kebutuhan alat terhadap jumlah unit peralatan yang harus digunakan											
b. kemampuan pelayanan alat (kapasitas) tidak seimbang dengan yang dikerjakan											
c.											
d.											
e.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;

2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;

4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

## 5. Metode/Cara

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Tidak tepatnya penggunaan dan jenis alat kerja sesuai dengan volume dan jenis pekerjaan											
b. Tidak tepatnya penggunaan SDM											
c. Tidak tepatnya pengendalian pengaturan waktu, bahan, alat, dan SDM dalam pelaksanaan pekerjaan											
d. Kesalahan teknik dalam tahap konstruksi											
e. Kesalahan desain dari konsultan											
f.											
g.											
h.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;      2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;                      4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

## 6. Sifat Proyek

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Type konstruksi proyek											
b. Ukuran besar dan kecilnya proyek											
c. Status rencana spesifik proyek											
d. Kompleksitas proyek											
e.											
f.											
g.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;      2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;                      4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

## 7. Keadaan Lingkungan

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Kondisi tanah yang jelek											
b. Keadaan cuaca yang tidak menentu											
c. Lokasi proyek dilihat dari letak/geografis											
d. Stabilitas politik dan sosial di lokasi proyek											
e. Bencana alam, banjir dan gempa											
f. Persetujuan, aturan dan kode											
g.											
h.											
i.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;      2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;                      4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

## 8. Kecelakaan

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Akibat kondisi lokasi kerja											
b. Akibat kelalaian kerja											
c.											
d.											
e.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;

2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;

4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

9. Manajemen yang tidak kompeten

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Tidak ada manajemen konstruksi pada proyek											
b. Tidak ada koordinasi antara pemilik, perencana, pengawas dan kontraktor											
c. Lambatnya pemilik dalam memutuskan suatu masalah											
d. Type kontrak											
e.											
f.											
g.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;      2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;                      4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

10. Masalah dalam dokumen

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Kelengkapan gambar kerja											
b. Kelengkapan klausula dalam kontrak											
c. Kesalahan dan tidak sempurnanya desain											
d. Keamanan disain dan metode konstruksi di lapangan											
e. Perubahan terhadap pekerjaan konstruksi (change order)											
f.											
g.											
h.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;

2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;

4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?



11. Waktu

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Pelaksanaan pra konstruksi											
b. Pelaksanaan konstruksi											
c.											
d.											
e.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;

2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;

4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

12. Kebijakan Pemerintah

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko				Pengelolaan Risiko				
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Banyaknya birokrasi untuk mendapatkan perijinan lokasi maupun ijin bangunan											
b. Perijinan dan persyaratan ketenaga kerjaan											
c. Konsekuensi proyek terhadap lingkungan											
d. Eksternal proyek, perang dan huruhara											
e. Devaluasi, inflasi dan krisis moneter											
f. Penundaan dalam sengketa											
g.											
h.											
i.											

\*) : Apabila Bpk/Ibu/Sdra mengisi kolom “tidak setuju” maka tidak perlu mengisi kolom berikutnya

1 = Risiko ditanggung Pemilik/Pemerintah;      2 = Risiko ditanggung Kontraktor;

3 = Risiko ditanggung bersama;                      4 = Risiko ditanggung oleh pihak lain seperti asuransi

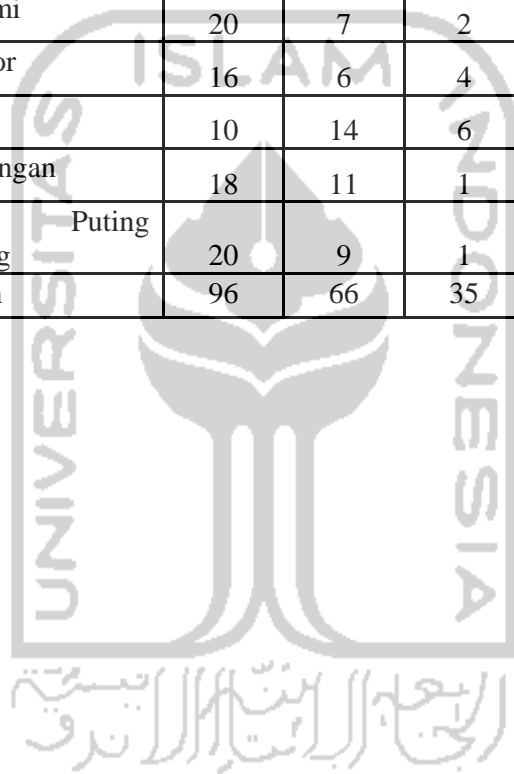
Bagaimana jika terjadi bencana seperti yang sudah diidentifikasi, apa yang dilakukan?

## Nama kontraktor

No	Nama Kontraktor
1	PT Heri Jaya Palung Buana
2	PT Jaya Pass Abadi
3	PT Sapta Seta Manggala
4	PT Adhi Karya
5	PT Kusuma Karya
6	PT Sukajaya Sarana
7	PT Dwi Setyo
8	CV Gunung Abu Konstruksi
9	CV Citra Pertiwi
10	CV Prasetya
11	CV Layanan Teknika
12	CV Trisula
13	CV Boyong Arto
14	CV Multi Sarana
15	CV Sarana Karya
16	CV Mawar Jaya
17	CV Mawar Mentari
18	CV Srikandi
19	CV Krishna Aditama
20	CV Karya Sejahtera
21	PB Sekar Kenangga
22	PB Formula
23	PB Lintari
24	PB Kuntul Winanten
25	PB Dua Dara
26	PB Kus
27	PB Suryatmojo
28	PB Kencana Jaya
29	PB Progo Jaya
30	PB Pribadi

Identifikasi ancaman bahaya

NO	Ancaman Bencana	Dampak Terhadap Proyek Konstruksi			
		Kecil	Sedang	Besar	Sangat Besar
1	Gunung Merapi	4	10	12	4
2	Gempa Bumi	8	9	9	4
3	Tsunami	20	7	2	1
4	Longsor	16	6	4	4
5	Banjir	10	14	6	0
6	Kekeringan	18	11	1	0
7	Angin Puting Beliung	20	9	1	0
	Jumlah	96	66	35	13



Risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi dan pengelolaan risiko

Ket: \* Hasil pengembangan dari Rusim (2008)

### 1. Faktor Manusia/Tenaga Kerja

Variabel	Pernyataan		Tingkat Penyebab Timbulnya Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Rendahnya produktivitas tenaga kerja	28	2	0	4	18	6	0	0	28	0	0
b. Kurangnya ketrampilan dan kemampuan tenaga kerja	29	1	0	9	12	8	0	0	29	0	0
c. Rendahnya penguasaan teknologi dan pengalaman kerja	26	7	4	8	8	6	0	0	26	0	0
d. Pemogokan tenaga kerja	27	3	6	15	6	0	0	0	27	0	0
e. Berkurangnya pekerja akibat bencana*	30	0	0	5	10	15	0	0	30	0	0
Jumlah	140	13	10	41	54	35	0	0	140	0	0

### 2. Faktor Dana

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Keterbatasan sumber keuangan pemilik/pemerintah	18	12	0	0	12	6	0	18	0	0	0
b. Keterbatasan sumber keuangan	28	2	2	2	16	4	4	0	28	0	0
c. Kekurangan pengendalian biaya kontraktor	28	2	2	4	12	10	0	0	28	0	0
d. Biaya konstruksi melebihi rencana	21	9	0	6	7	8	0	9	12	0	0
e. Penambahan biaya karena kerusakan akibat bencana*	29	1	0	14	15	0	0	29	0	0	0
Jumlah	124	26	4	26	62	28	4	56	68	0	0

### 3. Faktor Material

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Persediaan material yang terbatas, tidak cukupnya material, kelangkaan material	28	2	0	1	17	6	4	0	28	0	0
b. Keterbatasan type dan model/bentuk material	22	8	0	1	15	6	0	0	22	0	0
c. Kerusakan material pada proyek karena akibat proses pengangkutan, pembongkaran, penyimpanan dan rendahnya kualitas material	28	2	0	5	18	5	0	0	28	0	0
d. Tidak dapat memastikan kedatangan materila sesuai dengan kebutuhan	28	2	0	4	17	7	0	0	28	0	0
e. Kesulitan mendapatkan material alam & mobilisasi tidak lancar akibat bencana*	28	2	0	12	16	0	0	0	28	0	0
Jumlah	134	16	0	23	83	24	4	0	134	0	0

### 4. Faktor Peralatan

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Tidak terpenuhinya kebutuhan alat terhadap jumlah unit peralatan yang harus digunakan	22	8	1	2	19	0	0	0	22	0	0
b. kemampuan pelayanan alat (kapasitas) tidak seimbang dengan yang dikerjakan	21	9	0	3	16	2	0	0	21	0	0
c. Kerusakan alat akibat bencana*	29	1	0	9	20	0	0	0	29	0	0
Jumlah	72	18	1	14	55	2	0	0	72	0	0

### 5. Faktor Metode/Cara

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Tidak tepatnya penggunaan dan jenis alat kerja sesuai dengan volume dan jenis pekerjaan	22	8	0	6	12	4	0	0	22	0	0
b. Tidak tepatnya penggunaan SDM	24	6	2	2	18	2	0	0	24	0	0
c. Tidak tepatnya pengendalian pengaturan waktu, bahan, alat, dan SDM dalam pelaksanaan pekerjaan	22	8	0	4	14	4	0	0	22	0	0
d. Kesalahan teknik dalam tahap konstruksi	25	5	4	4	11	6	0	0	25	0	0
e. Kesalahan desain dari konsultan	28	2	2	5	15	6	0	25	0	2	0
f. Perubahan desain akibat bencana*	24	6	0	18	6	0	0	0	0	24	0
Jumlah	145	35	8	39	76	22	0	25	93	26	0

### 6. Faktor Sifat Proyek

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Type konstruksi proyek	27	3	0	2	16	9	0	0	27	0	0
b. Ukuran besar dan kecilnya proyek	19	11	0	0	12	7	0	0	19	0	0
c. Status rencana spesifik proyek	27	3	2	2	22	1	0	0	27	0	0
d. Kompleksitas proyek	15	15	2	0	6	7	0	0	15	0	0
e. Dampak pelaksanaan bangunan akibat bencana*	25	5	0	0	10	15	0	25	0	0	0
Jumlah	113	37	4	4	66	39	0	25	88	0	0

### 7. Faktor Keadaan Lingkungan

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Kondisi tanah yang jelek	27	3	2	0	15	10	0	0	27	0	0
b. Keadaan cuaca yang tidak menentu	30	0	0	0	8	22	0	0	30	0	0
c. Lokasi proyek dilihat dari letak/geografis	29	1	0	2	20	7	0	0	29	0	0
d. Stabilitas politik dan sosial di lokasi proyek	26	4	2	6	16	2	0	3	26	0	0
e. Bencana alam, banjir dan gempa*	29	1	0	5	20	5	0	0	0	29	4
f. Persetujuan, aturan dan kode	21	9	0	7	5	9	0	0	21	0	0
Jumlah	162	18	4	19	84	55	0	3	133	29	4

### 8. Faktor Kecelakaan

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Akibat kondisi lokasi kerja	30	0	2	2	19	7	0	0	30	0	0
b. Akibat kelalaian kerja	30	0	2	1	21	6	0	0	30	0	0
c. Kepanikan akibat adanya bencana*	11	19	0	2	4	1	4	0	11	0	0
Jumlah	71	19	4	5	44	14	4	0	71	0	0



### 9. Faktor Manajemen yang Tidak Kompeten

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Tidak ada manajemen konstruksi pada proyek	22	8	6	4	12	0	0	0	22	0	0
b. Tidak ada koordinasi antara pemilik, perencana, pengawas dan kontraktor	27	3	8	4	11	0	4	0	10	17	0
c. Lambatnya pemilik dalam memutuskan suatu masalah	24	6	0	6	8	10	0	0	24	0	0
d. Type kontrak	17	13	4	0	12	1	0	0	17	0	0
e. Pengaruh kontrak kerja akibat bencana*	19	11	0	7	12	0	0	0	17	0	0
Jumlah	109	41	18	21	55	11	4	0	90	17	0

### 10. Masalah Dalam Dokumen

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Kelengkapan gambar kerja	29	1	0	0	22	7	0	0	0	29	0
b. Kelengkapan klausula dalam kontrak	27	3	0	4	18	5	0	0	27	0	0
c. Kesalahan dan tidak sempurnanya desain	30	0	2	6	14	8	0	0	0	30	0
d. Keamanan disain dan metode konstruksi di lapangan	25	5	0	4	15	6	0	0	0	25	0
e. Perubahan terhadap pekerjaan konstruksi (change order)	26	4	0	4	13	5	4	26	0	0	0
f. Pengaruh dokumen terhadap bencana*	25	5	0	13	12	0	0	25	0	0	0
Jumlah	162	18	2	31	94	31	4	51	27	84	0

### 11. Faktor Waktu

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Pelaksanaan pra konstruksi	17	13	0	4	9	4	0	0	17	0	0
b. Pelaksanaan konstruksi	30	0	0	9	10	7	4	0	30	0	0
c. Pengaruh waktu pekerjaan akibat bencana*	25	5	0	4	13	8	0	0	0	25	0
Jumlah	72	18	0	17	32	19	4	0	47	25	0

### 12. Faktor Kebijakan Pemerintah

Variabel	Pernyataan		Tingkat Pengendalian Risiko					Pengelolaan Risiko			
	Setuju	Tidak setuju *	Tidak Pernah	Jarang sekali	Jarang	Sering	Sering sekali	1	2	3	4
a. Banyaknya birokrasi untuk mendapatkan perijinan lokasi maupun ijin bangunan	26	4	0	0	9	13	4	0	0	26	0
b. Perijinan dan persyaratan ketenaga kerjaan	22	8	4	4	10	4	0	0	22	0	0
c. Konsekuensi proyek terhadap lingkungan	27	3	2	0	12	13	0	0	27	0	0
d. Eksternal proyek, perang dan huruhara	26	4	7	3	15	1	0	0	0	26	0
e. Devaluasi, inflasi dan krisis moneter	27	3	6	2	16	3	0	0	0	27	0
f. Penundaan dalam sengketa	21	9	6	7	8	0	0	0	0	21	0
g. Kebijakan yang berlaku pada kondisi bencana*	25	5	0	4	15	6	0	25	0	0	0
Jumlah	174	36	25	20	85	40	4	25	49	100	0

## Program NVIVO

The screenshot displays the NVivo software interface. The top menu bar includes 'Node', 'Set', 'Tools', and 'View'. Below the menu is a toolbar with icons for 'Browse', 'Properties', 'Attributes', 'DocLinks', 'NodeLinks', 'Edit Set', 'Assay', and 'Search'. The main window is divided into several panes:

- Nodes:** A tree view on the left showing a hierarchy. The root is 'Free (0)', followed by 'Trees (143)'. Under 'Trees (143)', there are nodes for 'identifikasi ancaman bahaya', 'risiko pada pelaksanaan proyek konst...', 'pengelolaan risiko', 'kondisi bencana', 'Cases (0)', and 'Sets (2)'. The 'identifikasi ancaman bahaya' node is selected.
- All Trees:** A table on the right showing a summary of all trees. The table has columns for 'Title', 'No.', 'Passages', 'Created', and 'Modified'.

Title	No.	Passages	Created	Modified
identifikasi ancama...	1	0	04/11/20...	11/11/20...
risiko pada pelaksa...	2	0	04/11/20...	09/11/20...
pengelolaan risiko	3	0	04/11/20...	09/11/20...
kondisi bencana	4	0	04/11/20...	08/11/20...
- Nodes in /identifikasi ancaman bahaya:** A table on the right showing a summary of nodes under the selected tree. The table has columns for 'Title', 'No.', 'Passages', 'Created', and 'Modified'.

Title	No.	Passages	Created	Modified
gunung merapi	1	30	04/11/20...	11/11/20...
gempa bumi	2	30	04/11/20...	11/11/20...
tsunami	3	30	04/11/20...	11/11/20...
longsor	4	30	04/11/20...	11/11/20...
banjir	5	30	04/11/20...	11/11/20...
kekerentanan	6	30	04/11/20...	11/11/20...
angin puting beliung	7	30	04/11/20...	11/11/20...
- Tree Node - (1) /identifikasi ancaman bahaya:** A pane at the bottom showing 'No coding, Children: 7' and 'No description'.

A large watermark for 'UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA' is overlaid on the center of the image. Below the watermark, there is Arabic calligraphy: 'الجامعة الإسلامية الأنديز'.