

Manajemen Risiko Proyek Pembangunan Underpass Gatot Subroto Denpasar

I Gusti Agung Istri Mas Pertiwi*¹, Wayan Sri Kristinayanti*, I Gede Made Oka Aryawan*

*Politeknik Negeri Bali, Jurusan Teknik Sipil PO Box 1064

¹E-mail: maspertiwi72@yahoo.co.id

Abstrak : Pada pembangunan proyek konstruksi banyak dijumpai ketidakpastian yang sulit diprediksi, sehingga diperlukan analisis risiko. Identifikasi risiko awal yang juga teridentifikasi pada penelitian ini adalah 102 risiko dan menjadi 83 risiko yang relevan. Penelitian menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif dengan tahapan mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin terjadi, penilaian risiko dan *risk mapping* untuk mengetahui kategori risiko tergolong *extreme risk*, *high risk*, *moderate risk* atau *low risk*. Pembentukan *Risk Map* dan penentuan kategori risiko sebagai acuan untuk mengambil keputusan langkah pengelolaan risiko. Hasil penelitian menunjukkan dari 83 risiko relevan terdapat 25 risiko yang tergolong *extreme risk*, dengan prosentase 44% bersumber dari risiko proyek, 16% bersumber dari risiko teknis, 12% bersumber dari risiko keselamatan, 8% bersumber dari risiko ekonomi dan perencanaan, 4% bersumber dari risiko lingkungan, alam dan kriminal. Dan 26 risiko yang tergolong *high risk*, dengan prosentase 31% bersumber dari risiko proyek, 19% bersumber dari risiko teknis dan lingkungan, 12% bersumber dari risiko perencanaan, 8% bersumber dari risiko ekonomi, 4% bersumber dari risiko politik, manusiawi dan keselamatan.

Kata kunci : identifikasi risiko, penilaian risiko, mitigasi dan alokasi risiko

Abstract : *The developmet of construction projects found many uncertainties that are difficult to predict, so as it is necessary to analyze the risks. Early identification of risks that were identified in this study was 102 to 83 risks and relevant risk. Research using qualitative and quantitative methods with the stage of identifying the risk of possible risks, risk assessment and risk mapping to determine the risks classified as extreme risk, high risk, moderate risk or low risk. Creation of risk maps and the determination of risk category as a reference for decision making risk management measures. 83 shows the results of the relevant risks are risks that are categorized as 25 extreme riks, with the percentage of 44 sourced from project risk, 16% from tecnic risk, 12% from safety risk, 8% from economic and planning, 4% from environtment risk, nature risk and criminal risk. And as 26 high risk, with the percentage of 31 sourced from project risk, 19% from tecnic and environment, 12% from planning risk, 8% from economic risk, 4% from politic risk, human risk and safety risk.*

Keywords : *risk identification, risk assessment, mitigation and risk allocation*

1. Pendahuluan

Proyek konstruksi merupakan suatu bidang yang dinamis dan mengandung risiko. Risiko dapat memberikan pengaruh terhadap produktivitas, kinerja, kualitas dan dan batasan biaya dari proyek. Risiko dapat dikatakan merupakan akibat yang mungkin terjadi secara tak terduga. Walaupun suatu kegiatan telah direncanakan sebaik mungkin, namun tetap mengandung ketidakpastian bahwa nanti akan berjalan sepenuhnya sesuai rencana. Risiko pada proyek konstruksi bagaimanapun tidak dapat dihilangkan tetapi dapat dikurangi atau ditransfer dari satu pihak kepihak lainnya [1]. Proyek pembangunan *underpass* Gatot Subroto Denpasar diharapkan dapat menjadi solusi kemacetan yang terjadi pada simpang jalan Gatot Suboto-Cokroaminoto. Pada pembangunan proyek

1.1 Latar Belakang

konstruksi banyak dijumpai ketidakpastian yang sulit diprediksi, sehingga diperlukan analisis risiko. Dari penelitian pada proyek pembangunan underpass Dewa Ruci teridentifikasi 40 risiko antara lain sering terjadi pekerjaan ulang, peralatan dan tenaga kerja yang kurang memadai, pengiriman material dan peralatan yang cukup lama, mutu pekerjaan yang tidak tercapai dan hanya terdapat satu risiko yang signifikan terhadap waktu dan biaya yaitu muka air tanah yang tinggi. Identifikasi risiko awal yang juga teridentifikasi pada penelitian ini adalah 89 risiko [2] dan risiko-risiko tambahan dari para narasumber 13 risiko sehingga jumlah risiko keseluruhan yang teridentifikasi adalah 102 risiko.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Risiko-risiko apa saja yang mungkin akan terjadi pada pelaksanaan pembangunan *underpass* Gatot Subroto beserta sumbernya.
2. Berapakah prosentase risiko-risiko yang tergolong *extreme risk* dan *high risk* untuk masing-masing sumber.
3. Bagaimanakah penanganan serta alokasi masing-masing risiko yang tergolong *extreme risk* dan *high risk* tersebut.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi risiko-risiko yang relevan (mungkin dapat terjadi) atau tidak relevan (sangat jarang terjadi) pada proyek berdasarkan sumbernya.
2. Melakukan analisis *Risk Map* untuk mengetahui kepentingan risiko-risiko yang mungkin dapat terjadi pada proyek dalam kategori *low risk*, *moderate risk*, *high risk*, atau *extreme risk*.
3. Melakukan analisis Risk Respon untuk mengetahui, mengevaluasi dan menangani risiko yang mungkin terjadi.

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini memberikan informasi awal mengenai identifikasi risiko-risiko yang dapat terjadi dalam pelaksanaan proyek.
2. Dengan memberikan penilaian terhadap risiko yang teridentifikasi dan melakukan pemetaan risiko, dapat diketahui risiko-risiko yang dominan sehingga dapat diantisipasi sebelum pelaksanaan proyek tindakan mitigasi yang harus dilakukan.
3. Sebagai pedoman atau acuan oleh pengambil keputusan untuk mengambil tindakan yang diperlukan dalam mengatasi berbagai permasalahan atau dampak negatif yang mungkin timbul dalam pelaksanaan proyek sehingga tujuan proyek dapat tercapai.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Pengertian Risiko

Risiko (*risk*) dapat didefinisikan sebagai peluang terjadinya kejadian yang merugikan yang diakibatkan adanya ketidakpastian (*uncertainty*) dari apa yang akan dihadapi. Ketidakpastian adalah suatu potensi perubahan yang akan terjadi di masa datang sebagai konsekuensi dari ketidakmampuan untuk mengetahui apa yang akan terjadi, bila suatu aktivitas dilakukan saat ini, Chapman dkk (2003) menegaskan bahwa sangat penting menempatkan *uncertainty* (ketidakpastian) sebagai titik awal dalam manajemen risiko [3].

2.2 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal dalam manajemen risiko yang bertujuan untuk dapat menguraikan dan merinci jenis risiko yang mungkin terjadi dari aktivitas atau kegiatan yang akan kita lakukan. Identifikasi risiko dilakukan berdasarkan uraian rencana kegiatan yang akan dilakukan dan berpedoman pada perubahan/ketidakpastian dari berbagai sumber risiko yang ada. Tahap identifikasi risiko ini merupakan tahapan tersulit dan paling menentukan dalam manajemen risiko. Kesulitan ini disebabkan oleh ketidakmampuan untuk mengidentifikasi seluruh risiko yang akan timbul mengingat adanya ketidakpastian dari apa yang akan dihadapi. Oleh karena itu dalam mengidentifikasi risiko ini terlebih dahulu diupayakan untuk menentukan sumber risiko dan efek risiko itu sendiri secara komprehensif [4].

2.3 Penilaian dan Penerimaan Risiko

Penilaian (*assessment*) risiko pada dasarnya adalah melakukan perhitungan atau penilaian terhadap dampak risiko yang telah teridentifikasi, besar kecilnya dampak dari risiko akan dapat dikategorikan, yang mana merupakan risiko dengan tingkat yang utama (*major risks*), yang mempunyai dampak besar dan luas yang membutuhkan pengelolaan atau tidak (*minor risks*), yang tidak memerlukan penanganan khusus karena tingkat risiko ada dalam batas-batas yang dapat diterima. Tingkat penerimaan risiko dapat dibagi menjadi 4 yaitu :

1. *Unacceptable*, adalah risiko yang tidak dapat ditoleransi, harus dihindari atau bila mungkin ditransfer kepada pihak lain
2. *Undesirable*, adalah risiko yang memerlukan penanganan risiko (*risk reduction*) sampai pada tingkat yang dapat diterima.
3. *Acceptable*, adalah risiko yang dapat diterima karena tidak mempunyai dampak yang besar dan masih dalam batas yang dapat diterima.
4. *Negligible*, adalah risiko yang dampaknya sangat kecil sehingga dapat diabaikan.

Tabel 2.1 Skala Penerimaan Risiko

| Penerimaan Risiko | Skala Penerimaan |
|--|--------------------|
| <i>Unacceptable</i> (tidak dapat diterima) | $x > 12$ |
| <i>Undesirable</i> (tidak diharapkan) | $6 \leq x \leq 12$ |
| <i>Acceptable</i> (dapat diterima) | $2 < x < 6$ |
| <i>Negligible</i> (diterima sepenuhnya) | $x \leq 2$ |
| Note ; x = nilai risk | |

Sumber : Goodfrey, 1996

2.4 Pembentukan Risk Map

Dengan mengetahui *risk level* yang sudah ada. Maka risiko yang ada dapat dipetakan kedalam peta risiko. Peta Risiko ini menunjukkan letak dari risiko berdasarkan levelnya. Peta risiko akan digunakan

dalam tahap selanjutnya untuk mengevaluasi risiko yang ada.

| RISK MAP | | <i>Insignificant</i> | <i>Minor</i> | <i>Moderate</i> | <i>Major</i> | <i>Catastropic</i> |
|----------|-------------------------|----------------------|------------------|----------------------|---------------------|--------------------|
| | | <i>Low</i> | <i>medium</i> | <i>high</i> | <i>major</i> | <i>huge</i> |
| Almost | $P(X) > 75\%$ | | | | | |
| Likely | $50\% > P(X) \geq 75\%$ | | <i>high risk</i> | | <i>extreme risk</i> | |
| Possible | $25\% > P(X) \geq 50\%$ | | | | | |
| Unlikely | $5\% > P(X) \geq 25\%$ | <i>low risk</i> | | <i>moderate risk</i> | | |
| Rare | $P(X) \leq 5\%$ | | | | | |

Gambar 1. Risk Matriks

2.5 Penanganan (*mitigation*) Risiko

Risk response adalah tanggapan atau reaksi terhadap risiko yang dilakukan oleh setiap orang atau perusahaan dalam pengambilan keputusan, yang dipengaruhi oleh risk attitude dari pengambil keputusan [5]. Tindakan yang dilakukan untuk mengurangi akibat risiko yang muncul dari risiko yang telah teridentifikasi tersebut disebut tindakan mitigasi/penanganan risiko (*risk mitigation*). Risiko yang muncul kadang-kadang tidak dapat dihilangkan sama sekali tetapi hanya dapat dikurangi sehingga akan timbul *residual risk* (sisa risiko). Berikut ini adalah cara untuk melakukan mitigasi risiko antara lain [5] (Flanagan dan Norman, 1993)

2.6 Kepemilikan/alokasi risiko

Alokasi risiko merupakan penentuan dan pelimpahan tanggung jawab terhadap suatu risiko. Pengalokasian risiko ini bertujuan agar semua risiko tersebut benar-benar berada dibawah control salah satu pihak dan dapat ditangani dengan baik. Pengalokasian risiko ini harus dilakukan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan mendasar, yaitu pihak mana yang mempunyai control terbaik terhadap kejadian yang menimbulkan risiko itu muncul, pihak mana yang mengambil tanggung jawab jika risiko tidak terkontrol, jika risiko di luar control semua pihak maka diasumsikan sebagai risiko bersama.

3. Metode Penelitian

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pelaksanaan proyek pembangunan *underpass* Gatot Subroto dengan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif, yang bertujuan untuk membuat deskripsi atau gambaran secara sistematis, faktual dan akurat.

Tahap pertama dilakukan penelitian mengidentifikasi risiko-risiko yang muncul pada tahap awal proyek dengan studi literatur ataupun mengambil risiko-risiko yang teridentifikasi pada penelitian terdahulu dan melakukan *brainstorming* dengan 3 narasumber (*expert*) yang berkecimpung pada pelaksanaan proyek jalan yang masing-masing mewakili unsur-unsur yang terlibat dalam proyek

(pemilik proyek, konsultan pengawas dan kontraktor).

Tahap kedua adalah menentukan relevan atau tidak relevan risiko-risiko yang teridentifikasi melalui penilaian 5 responden sebagai unsur-unsur yang terlibat pada pelaksanaan proyek.

Tahap ketiga adalah melakukan penilaian risiko dengan melibatkan 15 responden untuk memberikan penilaian terhadap frekuensi kejadian risiko dalam pelaksanaan serta konsekuensinya terhadap pelaksanaan proyek.

Tahap berikutnya adalah pembentukan *risk map* yang selanjutnya dapat dilakukan respon terhadap risiko-risiko tersebut.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, dilakukan langkah-langkah pengumpulan data sebagai berikut :

1. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari laporan-laporan dan paper penelitian yang telah ada maupun dari laporan pelaksanaan proyek.

2. Data primer

Data primer diperoleh dengan teknik *brain storming*, wawancara dan diskusi dengan pihak-pihak *expert* (ahli) yang terlibat dalam proyek. Selanjutnya diadakan penyebaran kuisioner dengan dipandu pada saat pengisiannya, sehingga diperoleh penilaian responden terhadap risiko yang teridentifikasi.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan penelitian-penelitian yang dilakukan baik di Pulau Bali maupun di luar Bali untuk memperoleh identifikasi risiko awal. Identifikasi awal risiko dilakukan dengan mengkaji penelitian-penelitian yang telah ada, yang sesuai dengan obyek penelitian.

2. Data Primer

Data primer diperoleh dengan pembuatan kuisioner mengenai penelitian risiko (*risk assesment*) untuk mendapatkan opini responden mengenai 2 (dua) hal yakni *probability* (peluang) dan *consequences* (dampak/konsekuensi) risiko. Metode sampling yang digunakan adalah *non probability sampling* yaitu pengambilan sampling bukan acak. Dan jenis yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu pengambilan sample dengan terlebih dahulu menetapkan tujuan dan perencanaan tertentu atau sudah ada predefinisi terhadap kelompok-kelompok dan kekhususan yang dicari. Metode yang digunakan adalah *expert sampling* yaitu penentuan sampel yang diketahui mempunyai pengalaman atau keahlian dalam suatu bidang. Jumlah responden dalam penelitian ini

diambil berdasarkan metode *non probability sampling* yaitu tanpa rumus dan dapat diambil berdasarkan kepekarannya.

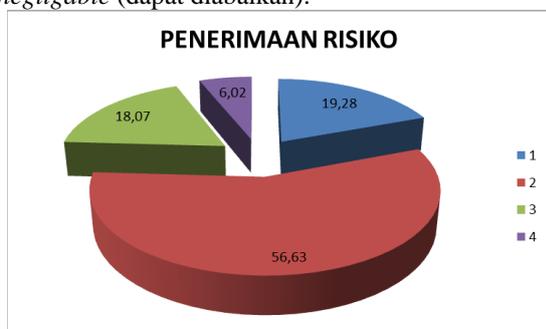
4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Penentuan Risiko-Risiko Yang Relevan

Berdasarkan data survai pendahuluan didapat data mengenai variabel risiko yang Relevan (mungkin dapat terjadi) pada proyek *Underpass Gatot Subroto Denpasar*. Data tersebut didapat dari beberapa responden yang dipilih berdasarkan keterlibatan pada proyek pelaksanaan jalan yang mewakili berbagai unsur proyek. Pada survey ini ada 5 responden yang ditunjuk. Variabel risiko dapat dikatakan Relevan jika lebih dari 50% responden menjawab Relevan. Jika diketahui minimal 3 responden menyatakan risiko tersebut Relevan, maka risiko tersebut dinyatakan Relevan atau variabel risiko tersebut mungkin dapat terjadi pada proyek. Hasil penelitian menunjukkan dari 102 risiko yang teridentifikasi terdapat 83 risiko yang relevan.

4.2 Tingkat Penerimaan Risiko

Analisis penilaian responden terhadap risiko pelaksanaan adalah menentukan prosentase frekuensi risiko-risiko yang sangat sering terjadi, sering, kadang-kadang, jarang dan sangat jarang terjadi. Selanjutnya ditentukan prosentase penerimaan risiko yang mengacu pada skala penerimaan pada tabel 2.1 yaitu kategori risiko *unacceptable* (tidak dapat diterima), *undesirable* (tidak diharapkan), *acceptable* (dapat diterima), dan *negligible* (dapat diabaikan).



Gambar 2. Penerimaan Risiko

Keterangan :

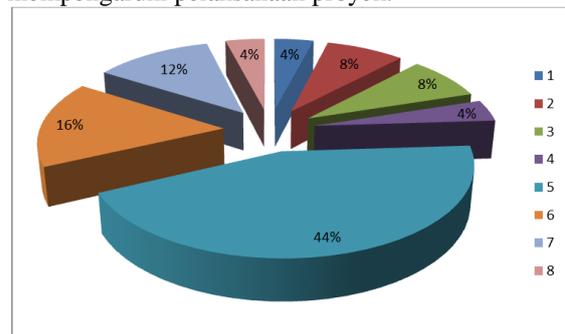
- 1 = tidak dapat diterima (*unacceptable*)
- 2 = tidak diharapkan (*undesirable*)
- 3 = dapat diterima (*acceptable*)
- 4 = diabaikan (*negligible*)

4.3 Pemetaan Risiko (*Risk Map*)

Untuk menentukan apakah risiko tersebut termasuk katagori *major risk* atau *minor risk* adalah dengan *risk map*. Setelah diketahui konsekuensi dan probabilitas dari risiko, dilakukan pembentukan matriks risiko. Matriks ini memiliki dua buah sumbu, yaitu sumbu untuk nilai probabilitas dan sumbu untuk nilai konsekuensi, berdasarkan standar risiko dari ISO 31000 : 2009

Berdasarkan kedua penggolongan tersebut, dapat dibentuk risk matriks, dimana risiko akan terbagi menjadi empat golongan, yaitu *low risk*, *moderate risk*, *high risk*, dan *extreme risk*. Selanjutnya adalah menentukan *risk level* untuk menunjukkan tingkat kegentingan dari suatu risiko. *Risk level* ini diperoleh dari mencocokkan *probability* dan *consequence* dengan *risk matriks*.

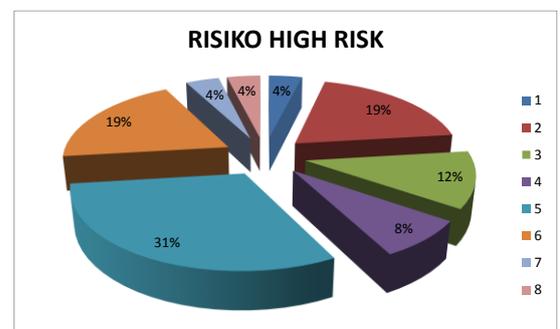
Dengan mengetahui *risk level* yang sudah ada, maka risiko yang ada dapat dipetakan kedalam peta risiko. Peta Risiko ini menunjukkan letak dari risiko berdasarkan levelnya. Peta risiko digunakan untuk mengevaluasi risiko yang ada. Risiko-risiko yang dievaluasi adalah risiko yang tergolong *extrem risk* dan *high risk* saja karena mempunyai potensi besar mempengaruhi pelaksanaan proyek.



Gambar 3. Prosentase *extreme risk* dan sumbernya

Keterangan :

- 1 = *project risk*, 2 = *technic risk*, 3 = *safety risk*, 4 = *economic risk*, 5 = *planning risk*, 6 = *environment risk*, 7 = *nature risk*, 8 = *criminal risk*



Gambar 4. Prosentase *high risk* dan sumbernya

Keterangan :

- 1 = *project risk*, 2 = *technic risk*, 3 = *environment risk*, 4 = *planning risk*, 5 = *economic risk*, 6 = *politic risk*, 7 = *human risk*, 8 = *safety risk*

4.4 Mitigasi Risiko

Risiko dengan kategori *high risk* dan *extreme risk* perlu mendapatkan perhatian khusus, karena risiko-risiko ini akan mempunyai dampak signifikan terhadap pelaksanaan proyek. Pada tahap ini akan diidentifikasi tindakan-tindakan mitigasi yang diperlukan untuk meminimalisir akibat risiko itu.

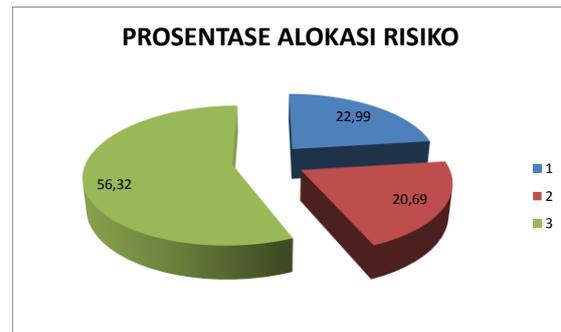
Berdasarkan hasil penelitian penerimaan risiko dan penilaian risiko dihasilkan risiko yang tergolong *extreme risk* dan *high risk* terbesar adalah yang

bersumber dari risiko proyek dan risiko teknis. Dengan demikian penanganan risiko lebih menitikberatkan pada proses perencanaan pelaksanaan proyek atau bagaimana manajemen konstruksi itu diaplikasikan di lapangan untuk mencapai sasaran atau tujuan proyek. Proyek konstruksi sipil mempunyai karakteristik yang berbeda dengan proyek industri lainnya yaitu mempunyai sifat yang unik dan tunggal. Kondisi ini menuntut adanya perencanaan dan program pembangunan yang berbeda dengan proyek-proyek sebelumnya. Konsekuensi dari karakteristik proyek sipil ini adalah menimbulkan kebutuhan suatu teknik atau manajemen yang lebih fleksibel untuk dapat diaplikasikan di berbagai proyek. Pengelolaan proyek akan berhasil baik jika semua fungsi manajemen dijalankan secara efektif. Hal ini dapat dicapai dengan menyediakan sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan setiap fungsi dan menyediakan kondisi yang tepat sehingga memungkinkan setiap personil proyek untuk melaksanakan tugasnya masing-masing.

Sumber risiko yang mempunyai prosentase *extreme risk* dan *high risk* yang cukup besar adalah keselamatan dan lingkungan. Proses pembangunan konstruksi pada umumnya merupakan kegiatan yang banyak mengandung unsur risiko kecelakaan dan lokasi proyek merupakan salah satu lingkungan kerja yang mengandung risiko cukup besar. Tim pengelola proyek sebagai pihak yang bertanggung jawab di lapangan selama durasi pembangunan berlangsung harus mendukung dan menerapkan program-program yang dapat menjamin atau meminimalkan kecelakaan kerja atau tindakan-tindakan pencegahan. keselamatan. Dalam penerapan program keselamatan kerja ini diperlukan pendekatan-pendekatan agar lebih mudah dijalankan, terutama dalam proses pelaksanaannya. Adapun bentuk-bentuk pendekatannya adalah pendekatan perilaku dan pendekatan fisik, yaitu menciptakan dan menerapkan kondisi kerja yang aman oleh pengelola proyek dan melakukan pendidikan serta pelatihan mengenai metode dan prosedur yang benar.

4.5 Alokasi Risiko (*Ownership of Risk*)

Pada tahap ini risiko-risiko yang termasuk kategori *high risk* dan *extreme risk* dialokasikan kepemilikannya kepada para pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek yaitu pemilik proyek, konsultan dan kontraktor. Sehingga semua risiko-risiko tersebut berada dibawah kontrol salah satu pihak dan dapat tertangani dengan baik. Hasil penelitian berdasarkan identifikasi tindakan mitigasi menunjukkan proporsi penerima alokasi risiko sebagai berikut :



Gambar 5. Prosentase Alokasi Risiko

Keterangan :

- 1 = Konsultan Pengawas
- 2 = Pemilik Proyek
- 3 = Kontraktor

5. Simpulan dan Saran

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Risiko-risiko yang teridentifikasi dinyatakan relevan atau mungkin terjadi di lapangan berdasarkan opini responden sebanyak 83 risiko dari 102 yang teridentifikasi dan berasal dari 10 sumber risiko dengan prosentase penerimaan risiko sebagai berikut :
 1. *Unacceptable* (tidak dapat diterima) = 19,28%
 2. *Undesirable* (tidak diharapkan) = 56,63%
 3. *Acceptable* (dapat diterima) = 18,07%
 4. *Negligable* (diabaikan) = 6,02%
2. Risiko – risiko yang tergolong ke dalam kategori *extreme risk* dan *high risk* yang mempunyai prosentase terbesar berdasarkan sumbernya adalah risiko proyek yaitu 44% tergolong *extreme risk* dan 31% tergolong *high risk*. Hal ini menyatakan bahwa perencanaan pelaksanaan proyek kurang terencana dengan detail sehingga menyebabkan kesalahan atau pelaksanaan yang tidak sesuai.
3. Penanganan risiko-risiko yang tergolong *extreme risk* dan *high risk* berdasarkan sumber risiko terbesar yaitu oleh kontraktor yang lebih ditekankan pada perencanaan pelaksanaan proyek serta pemilihan metode yang tepat sesuai dengan situasi dan kondisi lapangan serta menerapkan program-program keselamatan kerja untuk menciptakan kondisi kerja yang aman dan meminimalkan adanya kecelakaan di tempat kerja.
4. Alokasi penanganan risiko dialokasikan kepada salah satu pihak yang terlibat pada pelaksanaan proyek sehingga berada di bawah salah satu kontrol pihak atau unsur proyek dan tertangani dengan baik. Dengan prosentase alokasi

kepemilikan risiko terbesar berada di tangan kontraktor (56,32%)

5.2 Saran

1. Pemilihan responden dalam penyebaran kuisioner hendaknya benar-benar memperhatikan kompetensi atau keahlian (*expertise*) calon responden untuk menghindari kesalahan dalam penilaian risiko.
2. Distribusi jumlah responden harus benar-benar dapat mewakili setiap unsur yang terlibat pada proyek sehingga penilaian dapat mewakili berbagai sudut pandang para pelaku di lapangan sehingga pengumpulan data diharapkan tidak memihak pada salah satu unsur proyek.
3. Penelitian lebih lanjut dapat dibuatkan model penanganan risiko sehingga sebelum pelaksanaan proyek dapat diantisipasi kemungkinan-kemungkinan kejadian pada pekerjaan-pekerjaan yang memiliki probabilitas dan frekuensi yang tinggi yang dapat menghambat pelaksanaan proyek agar dibuatkan perencanaan yang lebih detail dan menyertakan risiko sebagai variabel perencanaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kangari, R. 1995. *Risk Management Perceptions and Trends of U.S. Construction*. Journal of Construction Engineering and Management. ASCE. December.
- [2] Ayunita Indria D., Cahyono B.N. 2013. *Analisa Risiko pada proyek Pembangunan Underpass di Simpang Dewa Ruci Kuta Bali*. Jurnal Teknik POMITS Vol.2 No 2 ISSN: 2337-3539.
- [3] Chapman, C., Ward., S. 2003. *Project Risk Management*. West Sussex : John Willey & sons Ltd.
- [4] Godfrey, P.S. 1996. *Control of Risk. A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction*. Westminster London : CIRIA
- [5] Flanagan, R., Norman, G. 1993. *Risk Management and Construction*. Cambridge : University Press.