

MANAJEMEN RISIKO PADA PROYEK PEMBANGUNAN PENYEDIAAN AIR MINUM DI KECAMATAN NUSA PENIDA

Ni Made Ririn Purnami¹, Gusti Ayu Putu Candra Dharmayanti²,
Anak Agung Diah Parami Dewi²

¹Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana, Denpasar, Bali, Indonesia

²Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Udayana, Jimbaran, Bali, Indonesia

Email: ririnpurnamii@gmail.com

ABSTRAK

Balai Wilayah Sungai (BWS) Bali-Penida memprogramkan kegiatan Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida. Pelaksanaan Pembangunan ini akan berdampak pada aktivitas masyarakat setempat yang berada pada objek wisata *Pantai Cristal Bay* dengan daerah yang berbukit-bukit. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko, memberikan penilaian serta memutuskan penerimaan risiko, memutuskan risiko utama serta melakukan mitigasi serta kepemilikan risiko pada risiko utama tersebut mempergunakan analisis kualitatif. Data dikumpulkan mempergunakan metode *brainstorming* serta kuesioner yang dibagikan ke 40 responden yang berpartisipasi langsung dalam pelaksanaan proyek serta ditunjuk secara *purposive sampling*. Hasil analisis memperlihatkan risiko utama pada adanya ketidakpuasan masyarakat terhadap biaya kompensasi dan ganti rugi, mengakibatkan pembengkakan biaya proyek, akses ke lokasi yang sulit berakibat pengukuran elevasi serta kontur tanah salah, banyaknya wisatawan yang berkunjung pada saat survei berlangsung mengakibatkan keterlambatan pendataan informasi pekerjaan. Mitigasi risiko dilakukan melalui sosialisasi di kantor desa kepada masyarakat setempat terkait adanya proyek dan menjelaskan dampak dari proyek kepada masyarakat sebelum proyek dimulai, mengutus tim pengukur ahli yang pernah melalui medan yang sulit untuk melaksanakan pengukuran di lokasi pekerjaan proyek, melaksanakan koordinasi dengan pihak terkait, di antaranya pemrakarsa pekerjaan, penyedia jasa, dan perangkat desa atau kecamatan untuk mendapatkan data informasi pekerjaan lebih awal dengan rencana kerja survei yang sudah disusun sebelumnya. Kontraktor mempunyai kepemilikan risiko tertinggi karena risiko yang diidentifikasi berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida.

Kata kunci: manajemen risiko, air baku, identifikasi, penilaian, mitigasi dan kepemilikan risiko

RISK MANAGEMENT WATER SUPPLY DEVELOPMENT PROJECT IN NUSA PENIDA DISTRICT

ABSTRACT

Bali-Penida River Basin Center (BWS) programming activities for Development of Drinking Water Supply in Nusa Penida District. Implementation will have impact on activities of local community at Cristal Bay Beach tourist attraction with its hilly areas. The purpose of this research is to identify risks, assess and determine risk acceptance, determine dominant risks as well as mitigation actions and risk ownership for these dominant risks using qualitative analysis. Data collection was carried out using brainstorming method and distributing questionnaires to 40 respondents who were directly involved in the project implementation and were selected using purposive sampling. The results of analysis showed that dominant risk is community dissatisfaction due to compensation and compensation costs, that resulted in project costs escalating, difficulty in accessing work location which further caused errors in measuring elevation and land contours. Large number of tourists visiting during the survey also resulted in delays in collecting work information. Risk mitigation was carried out by conducting outreach at village office to the local community regarding Raw Water Supply Development Project in Nusa Penida District, and explaining the impacts of project to community prior to the project execution, deploying a professional measurement team to produce more accurate measurement of the project location, coordinating with related parties including work initiators, service providers, and village or sub-district officials to obtain early work information data (initial survey of work plans). The greatest risk ownership belongs to the

contractor because the identified major risks are related to the implementation of Drinking Water Supply Development Project work in Nusa Penida District.

Keywords: *risk management, raw water, identification, assessment, mitigation and risk ownership*

1 PENDAHULUAN

Balai Wilayah Sungai (BWS) Bali-Penida memprogramkan kegiatan Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida. Dengan konstruksinya dimana adanya pemasangan pipa di sepanjang akses menuju pantai tersebut. Rencana untuk jalur pipa akan ditempatkan sepanjang jalan kabupaten, posisi jalur pipa akan bervariasi antara di bahu jalan dan di badan jalan karena pada rencana jalur sudah terdapat pipa eksisting yang terpasang. Dengan adanya pelaksanaan Pembangunan ini yang direncanakan selama 270 hari akan berdampak pada aktivitas masyarakat setempat baik dari segi sosial, kesehatan, industri maupun pariwisata, dimana lokasi proyek berada pada objek wisata Pantai Cristal Bay dimana padatnya kunjungan wisatawan dengan daerah topografi yang berbukit-bukit dan banyaknya jalur bertebing, akses untuk menuju mata air harus menyebrangi sungai intermitten dengan menyusuri Pantai Cristal Bay.

Merujuk pada peristiwa tersebut maka perlu dilaksanakannya penelitian lanjutan guna menemukan jenis risiko yang teridentifikasi yang timbul serta menemukan risiko paling tinggi (*major risk*), memutuskan kategori penerimaan risiko, memutuskan langkah pencegahan atau mitigasi yang wajib dilaksanakan serta memutuskan kepemilikan untuk risiko hasil analisis pada masing-masing tahapan pekerjaan penyediaan air minum di Kecamatan Nusa Penida.

2 MANAJEMEN RISIKO

Risiko yang dapat terjadi didalam suatu kegiatan ataupun suatu tidak dapat dihiraukan akan tetapi risiko dapat diminimalkan, di salurkan, diterima ataupun dikelola (Akintoye et al., 2000). Manajemen risiko merupakan suatu aktivitas yang dilakukan untuk mengidentifikasi, melakukan analisis serta melakukan pengendalian risiko yang berpotensi terjadi didalam suatu kegiatan ataupun aktivitas oleh karena itu akan menghasilkan kegiatan yang lebih efektif serta lebih efisien (Labombang, 2011) (Jaya et al., 2019). Merujuk pada Flanagan (1993), manajemen risiko merupakan suatu rangkaian sistem guna mengidentifikasi suatu risiko yang dilaksanakan didalam suatu kegiatan atau aktifitas serta dipergunakan guna mengelola atau mengatur risiko yang teridentifikasi.

Labombang (2011) menyatakan adanya suatu tahapan didalam suatu sistem manajemen risiko yakni memprediksi risiko yang berpotensi akan terjadi; melaksanakan pengukuran, analisis serta evaluasi didalam risiko yang telah ditaksirkan; melaksanakan suatu tindakan dengan memutuskan serta mempergunakan metode guna mengangulangi risiko yang telah teridentifikasi dan dinilai.

Flanagan (1993) menyatakan tahapan yang wajin dilaksanakan didalam melaksanakan sistem manajemen risiko yakni diawali dari risiko yang diidentifikasi (sumber serta jenis risiko yang teridentifikasi), klarifikasi risiko (diterimanya atau tidaknya suatu risiko), analisis risiko (analisa akibat serta dampak risiko), menyikapi risiko (menentukan sikap yang seharusnya dilaksanakan kepada sumber risiko dari hasil analisis), serta reaksi terhadap risiko (pemilihan terhadap cara mengelola risiko yang telah dianalisis) (Norken et al., 2019). Merujuk pada Norken et al. (2019), analisis risiko dilaksanakan mempergunakan dua metode yakni analisis kuantitatif serta analisis kualitatif. Analisis risiko dimulai dengan analisis risiko kualitatif serta apabila dibutuhkan maka dapat dilanjutkan dengan analisis risiko secara kuantitatif.

2.1 Analisis Risiko Kualitatif

Analisis risiko kualitatif merupakan aktivitas untuk menentukan metode guna menghasilkan urutan prioritas untuk mengidentifikasi risiko yang akan muncul pada aktivitas berikutnya (Andani, 2011). Analisis risiko kualitatif memperhitungkan prioritas risiko yang teridentifikasi dengan segala kemungkinan yang ada serta menghasilkan dampak tertentu untuk tujuan proyek. Analisis risiko secara kualitatif ditentukan melalui pengelompokan risiko paling tinggi serta risiko paling rendah dengan memperhitungkan hasil nilai frekuensi dengan konsekuensi risiko yang telah diidentifikasi serta tahapan berikutnya dilaksanakan tindakan penanganan hasil analisis risiko utama. Metode kualitatif mempergunakan matrik risiko yang memberikan visual tahapan dari kemungkinan serta keparahan suatu aktivitas yang dinyatakan didalam bentuk rentang dari risiko paling rendah hingga risiko paling tinggi. Pendekatan kualitatif dilaksanakan diawali untuk mengalisis risiko suatu kegiatan. Analisis risiko kualitatif diawali melaksanakan identifikasi risiko, penilaian serta penerimaan risiko, mitigasi risiko dan alokasi kepemilikan risiko.

2.2 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko merupakan awal proses sistem manajemen risiko suatu kegiatan. Identifikasi risiko diagnosis risiko yang menghasilkan seluruh risiko yang akan terjadi dengan suatu sistem tertentu (Darmawi, 2016). Risiko dapat dilihat dari sumber (*source*), kejadian (*event*) serta akibat (*effect*). Sumber risiko merupakan sesuatu yang terikat didalam pekerjaan serta mempunyai potensi timbulnya bahaya ataupun risiko. Kejadian risiko merupakan kejadian bahaya atau risiko yang timbul pada kegiatan pekerjaan serta akibat risiko merupakan dampak yang timbul berasal dari risiko atau bahaya yang terjadi.

2.3 Penilaian dan Penerimaan Risiko (*Risk Assesment*)

Penilaian risiko merupakan proses yang menghasilkan penilaian kepada dampak risiko yang telah diidentifikasi, berdasarkan nilai dampak risikonya kemudian akan di kelompokkan menjadi tingkat yang utama (*major risks*) yakni yang berdampak besar serta dibutuhkan pengelolaan serta kemudian kelompok *minor risk* yang tidak diperlukannya tindakan khusus dikarenakan tingkat risiko ada didalam batasan dapat diterima. (Godfrey dan Halcrow (1996) menyatakan tingginya nilai dampak risiko adalah hasil proses frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequence*) yang berasal dari identifikasi risiko. Frekuensi (*likelihood*) merupakan nilai kemungkinan insesiden yang menghasilkan kerugian yang memiliki potensi kegagalan investasi. Sedangkan konsekuensi (*consequences*) adalah nilai yang besaran kemungkinan yang timbul akibat peristiwa tersebut sebagai risiko. Mempertimbangkan tingkat penerimaan risiko serta nilai dari skala *likelihood* serta *consequences*, maka skala penerimaan risiko disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Skala penerimaan risiko (*risk acceptability*)

Tingkat Penerimaan Risiko	Skala Penerimaan Risiko
<i>Unacceptable</i> (tidak dapat diterima)	$x \geq 15$
<i>Undesirable</i> (tidak diharapkan)	$5 \leq x < 15$
<i>Acceptable</i> (diterima)	$3 \leq x < 5$
<i>Negligible</i> (diabaikan)	$x < 3$

Sumber : Norken et al (2019)

Nilai "x" merupakan hasil perkalian diantara nilai modus frekuensi risiko serta nilai modus konsekuensi risiko.

Merujuk pada penerimaan risiko (*risk acceptability*) dilanjutkan proses evaluasi terhadap risiko yang telah diidentifikasi pada kuisioner guna dilaksanakan tindakan mitigasi. Tindakan mitigasi diperlukan untuk kriteria risiko *unacceptable* serta *undesirable* dikarenakan adalah jenis risiko dengan kategori utama (*major risks*) sedangkan risiko yang merupakan kategori *acceptable* serta *negligible* adalah risiko termasuk minor (*minor risks*) yang tidak memiliki dampak yang signifikan oleh karena itu dapat diterima ataupun dihiraukan.

2.4 Penanganan Risiko (*Risk Mitigation*)

Mitigasi risiko adalah tindakan yang dilaksanakan guna menimalkan akibat dampak risiko tersebut apabila risiko telah diidentifikasi. Kegiatan ini adalah penanganan risiko hingga batas yang dapat diterima, namun penanganan risiko tidak dapat hilang sepenuhnya dikarenakan sering terdapat risiko sisa sebagai *residual risk* (Suputra et al., 2005). Merujuk dari Flanagan (1993) diuraikan 4 (empat) tindakan untuk melakukan mitigasi risiko diantaranya :

1. Menahan risiko (*risk retention*).
2. Mengurangi risiko (*risk reduction*).
3. Memindahkan risiko (*risk transfer*).
4. Menghindari risiko (*risk avoidance*).

2.5 Kepemilikan Risiko

Merujuk atas risiko yang diidentifikasi serta dilaksanakan tindakan mitigasi, kemudian selanjutnya dilaksanakan tindakan pengalokasikan kepemilikan risiko kepada para pihak yang berpartisipasi didalam proses membangun ataupun yang terikat kontrak.

Flanagan (1993) menjabarkan prinsip mengalokasikan risiko di antaranya:

1. Pihak yang berada pada kendali terbaik pada insiden yang menghasilkan risiko.
2. Pihak yang dapat menanggulangi risiko jika timbulnya risiko tersebut.

3. Pihak bertanggung jawab apabila risiko tersebut tidak terkendali.
4. Apabila risiko tersebut diluar kendali semua pihak, maka dianggap menjadi risiko bersama.

Mengalokasikan kepemilikan risiko tersebut merupakan sangat prioritas pada risiko dengan kategori *unacceptable* serta *undesirable*, dikarenakan perlunya kendali yang baik pada para pihak yang memiliki tanggung jawab pada risiko yang terjadi.

2.6 Identifikasi Risiko Pada Proyek Penyediaan Air Minum

Identifikasi risiko diperoleh dari referensi penelitian sebelumnya dengan jenis penelitian sejenis, hal ini akan kemudian dikembangkan melalui proses *brainstorming* dengan para pihak yang berpartisipasi serta mempunyai pengalaman terkait pelaksanaan proyek pembangunan penyediaan air minum di kecamatan Nusa Penida diantaranya staf teknik PPK Penyedia Air Baku SNVT PJPA BWS Bali-Penida, Direksi/Pengawas Lapangan/Tim Teknis pada PPK Penyediaan Air Baku, Kosultan Supervisi, Kontraktor Pelaksana, serta Masyarakat. Berikut pada Tabel 2 disajikan identifikasi risiko yang diperoleh dari referensi penelitian sebelumnya (Tabel 2).

Tabel 2. Identifikasi risiko penelitian sebelumnya

Kategori Risiko	Identifikasi Risiko	Sumber
Tahap Pra Konstruksi – Tahap Sosialisasi		
Risiko Sosialisasi	Adanya penolakan dari dari masyarakat karena lahannya digunakan sebagai akses jalan menuju proyek	Yuliana, 2018
Tahap Pra Konstruksi – Tahap Survey Awal		
Risiko Lingkungan	Akses masuk alat berat yang sulit selama proyek berjalan dikarenakan kecilnya akses jalan masuk ke lokasi	Mahardika, 2021
Tahap Pra Konstruksi – Tahap Review Desain		
Risiko Perencanaan	Perencanaan yang tidak mempertimbangkan antara kebutuhan terhadap ketersediaan air	Septiani, 2016
Tahap Konstruksi – Tahap Pek. Persiapan		
Risiko Teknis	Perubahan jalur pipa terhadap perubahan desain	Septiani, 2016
Tahap Konstruksi – Tahap Pek. Galian dan Urugan Tanah / Parit Pipa		
Risiko Ekonomi	Pembayaran termin yang terlambat oleh owner kepada kontraktor	Yuliana, 2018
Tahap Pasca Konstruksi – Tahap BAST 1 dan Pemeliharaan		
Risiko Keuangan	Pertambahan Biaya operasional	Purbawijaya, 2016

3 METODE

Penelitian mengenai manajemen risiko pada pelaksanaan proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida dilaksanakan mempergunakan metode penelitian kualitatif. Metode penelitian deskriptif kualitatif (pemecahan masalah sesuai hasil penelitian kualitatif dengan memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti dan membuat kesimpulan secara umum). Cara pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode survey serta *brainstorming* guna menghasilkan opini dari para pihak yang berpartisipasi serta mempunyai pengalaman didalam pelaksanaan proyek pembangunan system penyediaan air baku mengenai risiko-risiko yang terjadi pada Pelaksanaan proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida dan ditunjang dengan data terkait dari penelitian sebelumnya juga hasil observasi lapangan.

Analisis risiko untuk pelaksanaan penelitian ini adalah analisis kualitatif diawali risiko yang teridentifikasi mempergunakan survey serta *brainstorming* yang dilanjutkan dengan dilakukannya analisis terkait kategori risiko, penerimaan risiko, penentuan mitigasi risiko serta pengalokasian kepemilikan risiko.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Diawali dengan mengidentifikasikan risiko pada penelitian ini menyusun list risiko yang merujuk pada hasil penelitian terdahulu mengenai manajemen risiko (*promp list*). List risiko yang telah dihasilkan akan diberikan kepada staf teknik Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) Penyedia Air Baku serta kontraktor pelaksana dan melaksanakan *brainstorming* mengenai list risiko yang telah dibuat guna menghasilkan identifikasi risiko yang akan terjadi didalam proyek pembangunan penyediaan air minum di kecamatan Nusa Penida.

4.1 Uji Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, dilaksanakan uji signifikansi koefisien korelasi pada tahap signifikansi 0,05 dengan tingkat signifikansi untuk uji dua arah. Nilai r-Tabel yang didapatkan untuk n = 50 dan df = (N-2), df (50-2) = 48

adalah 0.2787. Pengujian validitas memperlihatkan nilai untuk setiap pernyataan lebih besar dari 0.2787, oleh karena itu item pernyataan untuk frekuensi disimpulkan valid. Hasil jawaban dari penyebaran kuisioner kedua oleh responden, maka hasil kuisioner di uji kembali validitasnya dan hasil dari uji validitas tersebut adalah 50 pertanyaan tersebut valid.

4.2 Risiko-risiko Dominan

Identifikasi risiko yang dihasilkan pada pelaksanaan proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida adalah 50 (lima puluh) risiko, terdapat 8 (delapan) risiko dari penelitian sebelumnya dan 44 (empat puluh empat) risiko dari hasil *brainstorming*. Sumber risiko pada risiko teknis menjadi yang terbanyak karena penelitian dilaksanakan pada saat pelaksanaan proyek sehingga risiko-risiko mengenai sumber daya, pengendalian kualitas, dan standar pelaksanaan merupakan sesuatu yang sangat berperan untuk mencapai hasil proyek yang tepat mutu, tepat waktu, dan sesuai dengan biaya yang dianggarkan. Berdasarkan tahap pekerjaan, risiko dengan penerimaan risiko tidak dapat diterima (*unacceptable*) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penerimaan risiko tidak dapat diterima (*unacceptable*)

Kode	Risiko	F	K	Risk Indeks	B	M	W
X1.1	Terdapat usulan dari pihak masyarakat/pdam/penerima manfaat lain tidak mencapai wilayah yang mereka inginkan atau mengganggu aktivitas di wilayah tempat mereka tinggal yang berpotensi menyebabkan perubahan rencana/desain proyek	5	3	15	✓		✓
X1.6	Adanya ketidakpuasan masyarakat akibat biaya kompensasi dan ganti rugi, sehingga mengakibatkan adanya pembengkakan biaya yang dikeluarkan oleh proyek	5	4	20	✓		
X2.1	Akses ke lokasi pekerjaan yang sulit oleh karena itu menimbulkan kesalahan didalam pengukuran elevasi serta kontur tanah	5	3	15			✓
X2.2	Kesalahan dalam pengukuran awal terhadap kondisi riil di lapangan sehingga mengakibatkan adanya tambahan gambar rencana	5	3	15	✓		✓
X2.3	Banyaknya wisatawan yang berkunjung pada saat survey berlangsung sehingga mengakibatkan keterlambatan pendataan informasi pekerjaan	5	3	15			✓
X2.5	Lokasi yang padat lalu litas dan berdebu sehingga mengakibatkan kontaminasi/polusi ke lingkungan proyek	5	3	15	✓		✓
X4.3	Pengaruh libur hari raya sehingga mengakibatkan munculnya keterlambatan datangnya material yang akan di gunakan, terutama yang diproduksi di luar Bali seperti Galvanized Iron Pipe (GIP)	5	3	15			✓
X4.4	Alat-alat yang dipergunakan saat pelaksanaan pekerjaan rusak sehingga mengakibatkan terhambatnya pekerjaan	5	3	15	✓		✓
X4.5	Medan/lokasi pekerjaan yang terjal sehingga mengakibatkan sulitnya mobilisasi peralatan dan material yang dikirim	5	3	15			✓
X5.6	Tingginya gelombang sekitar proyek pekerjaan sehingga mengakibatkan pekerja tidak dapat bekerja dengan maksimal	5	3	15		✓	
X8.4	Keterlambatan pengadaan material dan peralatan sehingga mengakibatkan waktu pelaksanaan telambat	5	3	15			✓
X9.1	Adanya kejadian terlambatnya penyerahan pekerjaan pertama dari kontraktor kepada pemilik pekerjaan sehingga mengakibatkan terlambatnya proses pembayaran terhadap kontraktor	5	4	20	✓		
X9.4	Biaya Operasional Pemeliharaan yang tidak sesuai sehingga mengakibatkan adanya tambahan biaya tak terduga	5	4	20	✓		

Hasil dari masing-masing variabel risiko secara garis besar masuk ke dalam 4 (empat) kategori yakni *Unacceptable* (risiko yang tidak dapat diterima atau risiko yang harus dieliminasi), *Undesireable* (risiko yang tidak diharapkan serta harus dihindari ataupun terus dimonitor), *Acceptable* (risiko yang dapat diterima) dan *Negligible* (risiko yang dapat diabaikan). Pada tahap ini terdapat 14 variabel risiko dengan kategori *Unacceptable*, 12 variabel risiko dengan kategori *Undesireable*, 4 variabel risiko dengan kategori *Acceptable* dan 20 variabel risiko dengan kategori *Negligible*. Berdasarkan tahap pekerjaan, risiko dengan penerimaan risiko tidak dapat diterima (*unacceptable*) dibagi menjadi:

Tahap Sosialisai (X1)	: 2 Risiko
Tahap Survey Awal (X2)	: 4 Risiko
Tahap Review Desain (X3)	: 0 Risiko
Tahap Pek. Persiapan (X4)	: 4 Risiko
Tahap Pek. Galian dan Urugan Tanah/Parit Pipa (X5)	: 1 Risiko

Tahap Pek. Beton, Baja Tulangan dan Bekisting (X6)	: 0 Risiko
Tahap Pek. Pemasangan Pipa (X7)	: 0 Risiko
Tahap Pek. Acc Pipa, Pompa Transmisi, Generator Set, Bangunan Operasional, Style Bali, Paving dan Jembatan Akses (X8)	: 1 Risiko
Tahap BAST 1 dan Pemeliharaan (X9)	: 2 Risiko

Risiko yang tidak dapat diterima (*unacceptable*) menghasilkan kelompok nilai atas dasar besaran nilai risiko yakni risiko dengan nilai 20 serta 15. Risiko dengan penerimaan risiko tidak diharapkan pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida paling banyak bersumber dari tahap survey awal dan tahap persiapan proyek sehingga semua pihak yang terlibat lebih memperhatikan risiko proyek tersebut. Banyaknya wisatawan dan kondisi riil di lapangan mempengaruhi kualitas pekerjaan merupakan salah satu risiko yang dominan bersumber dari risiko lingkungan dimana kondisi medan di lapangan yang sangat terjal dan banyaknya pengunjung yang melawati Kawasan proyek yang menurut responden memiliki tingkat kemungkinan sangat sering terjadi memiliki tingkat konsekuensi yang sangat besar pengaruhnya pada proyek sehingga perlu dilakukan sosialisai dan kordinasi yang rutin agar sesuai dengan rencana yang diharapkan sehingga tercapai hasil yang tepat waktu.

Tabel 4. Risiko dengan penerimaan risiko tidak diharapkan (*undesirable*)

Kode	Risiko	F	K	Risk Indeks	B	M	W
X1.2	Penolakan masyarakat/penduduk setempat sehingga mengganggu kegiatan yang sudah direncanakan/akan dilaksanakan	2	3	6	✓		✓
X1.3	Adanya pendapat negatif oleh media massa diakibatkan pelaksanaan proyek sebelumnya atau yang sejenis yang tidak terselesaikan pada saat kontrak berakhir	2	3	6			✓
X2.4	Ketidaksesuaian informasi mengenai Bidang lahan pada lokasi pekerjaan yang harus diselesaikan terlebih dahulu sehingga mengakibatkan mundurnya waktu pelaksanaan proyek	2	3	6			✓
X3.1	Keterbatasan data perencanaan desain awal untuk pelaksanaan review desain sehingga mengakibatkan hasil ukuran kuantitas pekerjaan berbeda serta kesalahan perencanaan sistem perpipaan (dimensi pipa, panjang jaringan, elevasi, pemasangan aksesoris pada sistem, dan lain-lain)	2	3	6		✓	
X4.6	Harga material yang naik diakibatkan stok material yang terbatas di tambang mengakibatkan harga material berbeda antara pelaksanaan dengan penawaran	4	3	13	✓		
X5.1	Adanya pekerjaan pembersihan lahan sehingga mengakibatkan utilitas lain (aspal, kabel/pipa eksisting) terkena rencana pembangunan reservoir dan jalur pipa	3	3	9		✓	
X5.4	Adanya pekerjaan galian tanah dan galian parit pipa yang harus dikerjakan secara manual sehingga mengakibatkan pekerja mengalami kecelakaan kerja	2	4	8	✓		✓
X5.5	Adanya pekerjaan galian tanah dan galian parit pipa yang harus dikerjakan secara manual sehingga mengakibatkan keterlambatan waktu pengerjaan	2	3	6			✓
X6.1	Cuaca yang tidak menentu (hujan) sehingga mengakibatkan terhambatnya pelaksanaan pekerjaan beton, baja tulangan dan pekerjaan bekisting	2	3	6			✓
X7.2	Cuaca buruk (hujan) sehingga mengakibatkan pemasangan <i>Galvanized Iron Pipe (GIP)</i> sehingga mengakibatkan pekerjaan terhambat	2	3	6			✓
X8.3	Terjadi kerusakan pada Pipa pada saat mengirim ke lokasi proyek sehingga mengakibatkan pemesanan ulang pipa	2	3	6	✓	✓	✓
X9.2	Adanya kejadian kebocoran pada sistem perpipaan sehingga mengakibatkan kegagalan pada saat sistem dioperasikan	4	3	12	✓		

Berdasarkan tahap pekerjaan, risiko dengan penerimaan risiko yang tidak diharapkan (*undesireable*) Tabel 4 dibagi menjadi:

Tahap Sosialisai (X1)	: 2 Risiko
Tahap Survey Awal (X2)	: 1 Risiko
Tahap Review Desain (X3)	: 1 Risiko
Tahap Pek. Persiapan (X4)	: 1 Risiko
Tahap Pek. Galian dan Urugan Tanah/Parit Pipa (X5)	: 3 Risiko
Tahap Pek. Beton, Baja Tulangan dan Bekisting (X6)	: 1 Risiko
Tahap Pek. Pemasangan Pipa (X7)	: 1 Risiko
Tahap Pek. Acc Pipa, Pompa Transmisi, Generator Set,	

Bangunan Operasional, Style Bali, Paving dan Jembatan Akses (X8)	: 1 Risiko
Tahap BAST 1 dan Pemeliharaan (X9)	: 1 Risiko

Risiko dengan penerimaan risiko tidak diharapkan (*undesirable*) pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida paling banyak bersumber dari tahap pekerjaan galian dan urugan tanah atau parit pipa sehingga pihak kontraktor yang terlibat lebih memperhatikan risiko proyek tersebut. Galian dan urugan tanah harus diperhatikan karena kondisi tanah di lapangan yang kurang mempengaruhi kualitas pekerjaan merupakan salah satu risiko yang dominan bersumber dari risiko lingkungan dan alami yang menurut responden memiliki tingkat kemungkinan kadang-kadang terjadi namun memiliki tingkat konsekuensi yang besar pengaruhnya pada proyek sehingga perlu dilakukan pengawasan yang sangat teliti agar sesuai dengan spesifikasi rencana yang diharapkan sehingga tercapai hasil yang tepat mutu.

Merujuk pada hasil kuesioner dinyatakan bahwa dengan nilai risiko tersebut responden-responden telah menanggapi bahwa risiko yang diidentifikasi mempunyai nilai frekuensi kadang-kadang serta sering terjadi di proyek serta nilai konsekuensi yang sedang serta besar pengaruhnya terhadap proyek. Sehingga risiko tersebut perlu mendapatkan tindakan penyelesaian yang penuh sehingga tidak menghasilkan halangan saat pelaksanaan proyek. Selanjutnya pada penelitian ini akan diambil variabel risiko yang paling dominan pada Proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida untuk kemudian dilakukan tindakan mitigasi. Adapun variabel risiko dominan adalah kategori *Unacceptable* dan kategori *Undesirable*.

4.3 Kepemilikan Risiko

Kepemilikan risiko terbesar pada risiko utama (*major risk*) di proyek ini merupakan pihak kontraktor yang berperan menjadi pelaksana proyek berjumlah 18 risiko. Kepemilikan risiko paling besar menjadi tanggung jawab kontraktor dikarenakan risiko yang diidentifikasi berkaitan pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida dari tahapan pra konstruksi, konstruksi serta setelah konstruksi, oleh karena itu jika kontraktor tidak melaksanakan tindakan penanganan yang sesuai pada risiko tersebut akan menimbulkan dampak negatif kepada biaya, mutu dan waktu.

5. KESIMPULAN

Merujuk pada pembahasan diatas disajikan beberapa simpulan yakni pada pelaksanaan pekerjaan Proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida teridentifikasi 50 (lima puluh) risiko berasal dari kegiatan pada tahap pelaksanaan proyek (pra konstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi). Identifikasi dari risiko-risiko tersebut terdapat 6 risiko sosialisasi, 4 risiko lingkungan, 4 risiko perencanaan, 4 risiko ekonomi, 2 risiko keuangan, 3 risiko alami, 21 risiko teknis, 3 risiko manusia, 3 risiko keselamatan. Sebanyak 26 variabel risiko yang teridentifikasi yang paling dominan (*major risk*) atau mempunyai nilai tertinggi diantaranya adanya ketidakpuasan masyarakat akibat biaya kompensasi dan ganti rugi, sehingga mengakibatkan adanya pembengkakan biaya yang dikeluarkan oleh proyek, sulitnya akses ke lokasi pekerjaan oleh karena itu menimbulkan pengukuran elevasi serta kontur tanah yang salah, banyaknya wisatawan yang berkunjung pada saat survey berlangsung sehingga mengakibatkan keterlambatan pendataan informasi pekerjaan, dimana terdapat 14 variabel risiko dengan kategori *Unacceptable*, 12 variabel risiko dengan kategori *Undesirable*. Tindakan mitigasi risiko dilaksanakan guna meminimalisir dampak buruk dari risiko dominan (*major risk*). Untuk risiko pada kelompok tidak dapat diterima (*unacceptable*) dilaksanakan 44 (empat puluh empat) tindakan mitigasi diantaranya adalah melakukan sosialisasi di kantor desa bersama masyarakat setempat terkait adanya Proyek Pembangunan Penyediaan Air Baku di Kecamatan Nusa Penida dan menjelaskan dampak dari proyek kepada masyarakat sebelum proyek dimulai, mengutus tim pengukur ahli yang pernah melalui medan yang sulit untuk melaksanakan pengukuran di lokasi pekerjaan Proyek Pembangunan Penyediaan Air Baku di Kecamatan Nusa Penida, melaksanakan Koordinasi dengan pihak terkait diantaranya pemrakarsa pekerjaan, penyedia jasa, dan perangkat desa atau kecamatan untuk mendapatkan data informasi pekerjaan lebih awal dengan rencana kerja survey yang sudah disusun sebelumnya. Tanggung jawab serta kepemilikan risiko kepada para pihak yang berpartisipasi didalam proses pekerjaan proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida yakni *Owner* (PPK Penyediaan Air Baku, SNVT PJPA Bali-Penida), Pengawas Lapangan serta kontraktor yang bertugas sebagai pelaksana proyek. Kepemilikan risiko untuk risiko dominan (*major risk*) pada proyek ini merupakan milik *owner* yang berperan menjadi pemilik proyek dengan 6 risiko dan kontraktor yang memiliki peran pelaksana proyek dengan 18 risiko. Tanggung jawab terbesar sebagai kepemilikan risiko yakni kontraktor dikarenakan dari indifikasi risiko terlihat pada pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan Penyediaan Air Minum di Kecamatan Nusa Penida baik dari pendapat yang buruk terkait pelaksanaan proyek oleh media massa, cuaca yang tidak menentu selama pelaksanaan pekerjaan, penempatan bahan dan material yang tidak tepat, akses masuk alat berat yang tidak memadai, pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai waktu rencana dan kurangnya rambu-rambu keselamatan pada tempat yang digunakan untuk menempatkan marial

pekerjaan menjadi tanggung jawab kontraktor dalam pelaksanaan pekerjaan, oleh karena itu apabila kontraktor tidak melaksanakan tindakan penanganan yang sesuai terhadap risiko yang ditimbulkan akan menimbulkan dampak negatif yang berdampak pada biaya, mutu dan waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akintoye, A., McIntosh, G., Fitzgerald, E. 2000. A Survey of Supply Chain Collaboration and Management in the UK Construction Industry. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 6(3-4).
- Andani, S. 2011. Analisa Resiko Manajemen Material Dominan Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Pelaksanaan Proyek Gedung Bertingkat BUMN. *Tugas Akhir Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok*, .
- Darmawi, H. 2016. Manajemen Risiko Edisi 2. *Jakarta: Bumi Aksara*, .
- Flanagan, R. 1993. Risk Management and Construction. *Blackwell Science*, .
- Godfrey, P.S., Halcrow, W. 1996. Control of Risk: A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction. *Ciria*, pp. 1-72.
- Jaya, I.N.M., Sudarsana, D.K., Wiratni, G. 2019. Manajemen Risiko Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi Hotel Di Kawasan Sarbagita. *Jurnal Spektran*, 7(1): 51-57.
- Labombang, M. 2011. Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi. *Jurnal SMARTek*, 9.
- Norken, I.N., Suputra, I.K., Purbawijaya, I.B.N., Adnyana, I.B.P. 2019. Rainwater Harvesting for Drinking Water in Bali, Indonesia. *Engineering and Technology Quarterly Reviews*, 2(2).
- Suputra, I.G.N.O., Norken, I.N., Putera, I.G.A.A. 2005. Identifikasi Risiko Pada Pelaksanaan Pembangunan Denpasar Sewerage Development Project (DSDP) Di Denpasar. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 9(2).