

MANAJEMEN RISIKO PELAKSANAAN PEMBANGUNAN SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH TERPUSAT KOTA DENPASAR TAHAP II (JARINGAN AIR LIMBAH PEDUNGAN)

I Gusti Agung Adnyana Putera, Kadek Diana Harmayani, dan I Gede Indrajaya Putra

Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana

Email: adnyanaputera@gmail.com

ABSTRAK

Proyek pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat kota Denpasar tahap II (Jaringan Air Limbah Pedungan) telah dikerjakan pada Tahun Anggaran 2015. Proyek ini ialah proyek yang dilaksanakan untuk meningkatkan pelayanan air limbah domestik baik dari rumah tangga, rumah kos, restoran, hotel-hotel, serta villa. Sistem pengolahan yang dipakai yaitu dengan sistem perpipaan terpusat dan pengelolaan sistem setempat IPLT (Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja) serta memperluas jaringan pipa air limbah di Kota Denpasar. Pembangunan IPLT ini merupakan proyek yang diklaim sebagai proyek teknologi mesin pengolah tinja pertama di Bali. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu penelitian tentang risiko-risiko yang terjadi pada saat pembangunan proyek. Penelitian dilaksanakan melalui wawancara terhadap personil-personil berpengalaman serta memiliki keahlian, pembuatan dan penyebaran kuesioner, uji hasil data kuesioner dengan uji validitas dan reliabilitas risiko yang terjadi dalam pelaksanaan pembangunan proyek ini. Risiko yang didapat pada penelitian ini sejumlah 71. Distribusi penerimaan risiko pelaksanaan proyek sebanyak 8 (11,27%) risiko (Kurang tepatnya gambar, spesifikasi proyek dan addendum yang disediakan oleh *owner*) termasuk *unacceptable*, 50 (70,42%) risiko (Mutu beton *Anchorage Pile* yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah disetujui) termasuk *undesirable*, 9 (12,68%) risiko (biaya operasional dan *overhead* yang tinggi) termasuk *acceptable*, 4 (5,63%) risiko (adanya penggunaan dana di luar kontrak) termasuk *negligible*. Mitigasi risiko hanya diberikan terhadap *major risk* antara lain *unacceptable risk* dan *undesirable risk*. Berdasarkan hasil penanganan risiko tersebut, dilaksanakan pengaturan tentang pemilikan risiko (*risk ownership*) terhadap pelaku- pelaku (pemilik proyek, konsultan perencana, konsultan supervisi dan kontraktor pelaksana) yang terlibat dalam pelaksanaan pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar.

Kata Kunci : *Manajemen Risiko, Sistem Pengolahan Air Limbah Terpusat, Analisis Deskriptif, Kota Denpasar*

ABSTRACT: Denpasar Centralized Waste Water Treatment System Project Phase II (Pedungan Waste Water Network) was conducted in Fiscal Year 2015. The project has been undertaken to improve the service of domestic waste water from households, boarding houses, restaurants, hotels, as well as villas. Processing system used is the centralized piping system and the management of the local system IPLT (Faecal Matter Processing Installation) as well as expanding the waste water pipe network in the city of Denpasar. IPLT development is a project that is claimed as the project's first stool processing engine technology in Bali. Based on this, there is a need to study of the risks that occur during the construction of the project. The research was conducted through interviews along with personnel experience and expertise, manufacture and distribution of the questionnaire, doing a test from the result of questionnaire with test the validity and reliability risks that arise in the implementation of this project. Risks are obtained in this study a number of 71. The distribution of risk acceptability in the project as much as 8 (11.27%) risk (less precise drawings, project specifications and addendum provided by the owner), including unacceptable, 50 (70.42%) risk (quality concrete Pile Anchorage that does not comply with the specifications approved) including undesirable, 9 (12.68%) risk (operational and overhead costs are high) including acceptable, 4 (5.63%) risk (the use of the funds out of contract) including negligible. Risk mitigation is only given to major risk include risk unacceptable and undesirable risk. Based on the results of the risk management, implemented regulations on ownership of risk (risk ownership) against perpetrators (project owners, consultants, planners, consultants and contractor supervision) involved in the implementation of Denpasar centralized wastewater treatment system project.

Keywords: *Risk Management, Centralized Waste Water Treatment System, Descriptive Analysis, Denpasar City*

1. PENDAHULUAN

Persoalan mengenai pencemaran lingkungan telah menjadi isu strategis karena efek berantai yang dapat ditimbulkan terhadap segala macam aspek kehidupan. *Denpasar Sewerage Development Project (DSDP)* Tahap I dan Tahap II atau Pembangunan Prasarana Air Limbah Denpasar telah menjawab permasalahan pembuangan Air Limbah di Denpasar dan sekitarnya. Namun demikian belum seluruh penduduk Kota Denpasar dan sekitarnya dapat dilayani DSDP, ini dikarenakan beberapa hal seperti topografi dll. Pelaksanaan proyek DSDP ini sendiri tentunya menimbulkan risiko-risiko yang dapat menghambat proses penyelesaian. Penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya tentang pelaksanaan DSDP hanya sebatas pada kegiatan pekerjaan pemasangan pipa jaringan air limbah.

Proyek pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat kota Denpasar tahap II (Jaringan Air Limbah Pedungan) yang telah dikerjakan pada Tahun Anggaran 2015 ini merupakan proyek yang dilaksanakan untuk meningkatkan pelayanan air limbah domestik baik dari rumah tangga, rumah kos, restoran, hotel-hotel, villa dsb, baik dengan sistem perpipaan terpusat maupun dengan pengelolaan sistem setempat (IPLT) serta memperluas jaringan pipa air limbah di Kota Denpasar. Proyek ini dikerjakan dengan 2 unsur utama pekerjaan yaitu penambahan pemasangan jalur pipa air limbah baru serta pelaksanaan pembangunan unit Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT). Dalam jangka waktu pelaksanaan proyek 270 hari kalender (terhitung mulai bulan Maret hingga Desember 2015) diharapkan PT. Waskita Karya (Persero) Tbk, Divisi Regional Timur sebagai pihak pemenang pekerjaan mampu menyelesaikan pelaksanaan pembangunan sesuai dengan spesifikasi dan perencanaan yang telah disetujui.

Pelaksanaan pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat kota Denpasar Tahap II (Jaringan Air Limbah Pedungan) mempunyai indikasi efek kerugian yang mesti mendapat perhatian dan penanganan dari pihak pelaksana. Pengaruh terhadap efek yang timbul dapat memberikan hambatan dan kerugian kepada kontraktor, baik dari faktor waktu serta biaya. Pengenalan, perhitungan, pencegahan dan pendistribusian kemungkinan risiko perlu dilakukan untuk meminimalisir risiko yang timbul. Penelitian ini akan mengidentifikasi risiko yang termasuk dalam kelompok risiko dominan, untuk menjadi dasar pertimbangan dalam memilih tindakan pencegahan bagi pelaku-pelaku yang terlibat. Pencegahan tersebut dilakukan, agar dapat menanggulangi pengaruh buruk pada pelaksanaan sistem pengolahan air limbah.

Dari latar belakang yang dibuat di atas maka permasalahan yang terjadi pada proyek ini dapat dijelaskan antara lain :

1. Kelompok risiko apa yang terdeteksi terhadap pelaksanaan pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar tahap II (Jaringan Air Limbah Pedungan)?
2. Risiko-risiko apa yang masuk dalam kelompok dominan dan bagaimana kualifikasi/tingkatan risiko terhadap pelaksanaan proyek ini?
3. Bagaimana cara pencegahan (*mitigation of risk*) agar meminimalisir pengaruh buruk yang mungkin timbul terhadap pelaksanaan proyek?
4. Bagaimana pendistribusian kepemilikan risiko (*risk ownership*) tentang risiko-risiko utama (*major risk*) terhadap pelaksanaan pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar tahap II (Jaringan Air Limbah Pedungan)?

Penelitian dilaksanakan agar bisa mengenali jenis-jenis risiko yang muncul pada pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar serta dapat memperoleh pengetahuan tentang risiko yang masuk ke dalam kelompok risiko utama/dominan. Kemudian, risiko tersebut dapat dimitigasi agar dapat mengurangi konsekuensi dan pengaruh yang ditimbulkan dari risiko tersebut serta melakukan pendistribusian risiko kepada pelaku-pelaku terkait dan memiliki responsibilitas terhadap risiko yang terjadi.

2. MANAJEMEN RISIKO

Menurut Vaughan (1978) risiko didefinisikan sebagai berikut:

1. *The chance of loss can be called a risk* (peluang kerugian dapat disebut sebuah risiko). *Chance of Loss* biasanya dipakai sebagai petunjuk suatu kondisi dimana terkandung suatu gejala kehilangan keuntungan atau suatu peristiwa yang mengarah ke bentuk kegagalan.
2. *The possibility of loss can be called a risk* (kemungkinan kerugian dapat disebut sebuah risiko). Istilah *possibility* memiliki arti probabilitas terhadap kejadian dalam kisaran antara nol dan satu.
3. *The uncertainty can be called a risk* (ketidakpastian dapat disebut sebuah risiko). Pada definisi tersebut, ada pemahaman tentang risiko bersangkutan dengan ketidakpastian. Sebab itu terdapat

peneliti yang memberikan penjelasan bahwa risiko tersebut dapat disebut sebagai ketidakpastian. Ketidakpastian bisa dikategorikan menjadiketidakpastian alami/*random* dan ketidakpastian karena perilaku manusia/teknologi.

Manajemen risiko ialah suatu tindakan untuk memperoleh informasi, melakukan analisis serta melakukan pengendalian risiko pada seluruh pekerjaan yang bertujuan agar mendapatkan efektifitas dan efisiensi yang lebih tinggi (Darmawi, 2006). Pada manajemen risiko, risiko proyek merupakan efek kumulasi dari peluang kejadian yang tidak pasti, yang memengaruhi sasaran dan tujuan proyek (Wideman, 1992). Secara ilmiah risiko diartikan sebagai kombinasi fungsi dari konsekuensi dari bahaya yang terjadi dengan frekuensi kejadian probabilitas. Probabilitas atau kemungkinan dapat membesar dikarenakan oleh tingginya tingkat pengulangan frekuensi dari suatu kejadian.

Manajemen risiko merupakan suatu jaringan atau skema yang memiliki tujuan melakukan identifikasi semua risiko yang dilaksanakan pada setiap detail pekerjaan bisnis atau proyek untuk digunakan dalam hal mengatasi risiko yang kemungkinan akan terjadi, bagaimana tindakan mitigasi serta pengalokasian risiko tersebut (Flanagan, 1993).

Analisis risiko merupakan suatu kegiatan mengidentifikasi serta melakukan penilaian (*assessment*), sedangkan manajemen risiko merupakan respon dan tindakan yang dilaksanakan agar dapat mengantisipasi serta melakukan pengontrolan terhadap risiko yang telah diteliti dan dihitung (Thompson and Perry, 1991). Menurut Godfrey (1996), analisis risiko yang dilaksanakan secara sistematis bisa memberikan informasi untuk:

- a. Melakukan identifikasi, melakukan penilaian dan tindakan perangkikan terhadap risiko dengan pasti;
- b. Memberikan perhatian yang terpusat terhadap risiko utama;
- c. Memberikan kejelasan batasan terhadap batasan kerugian;
- d. Mengurangi gejala/potensi kerusakan bila timbul kondisi yang paling buruk;
- e. Melakukan tindakan pengontrolan terhadap ketidakpastian pada kegiatan konstruksi;
- f. Memberikan penjelasan dan penegasan keterlibatan seluruh pihak yang terkait pada manajemen risiko.

Menurut Godfrey (1996) identifikasi risiko dapat dikelompokkan menjadi beberapa sumber risiko, yaitu risiko politik (*political*), risiko lingkungan (*environmental*), risiko perencanaan (*planning*), risiko pemasaran (*market*), risiko ekonomi (*economic*), risiko anggaran modal (*financial*), risiko alam (*natural*), risiko konstruksi (*construction*), risiko teknis (*technical*), risiko sumber daya manusia (*human*), risiko criminal (*criminal*) dan risiko keamanan/keselamatan (*safety*).

Menurut Godfrey (1996) penilaian risiko merupakan proses melakukan analisis pada pengaruh risiko yang terdeteksi/teridentifikasi, tinggi rendahnya pengaruh risiko akan bisa dikelompokkan dalam risiko utama (*major risk*) dan risiko minor/kecil (*minor risk*). Kemungkinan (*likelihood*) ialah tinggi rendahnya kesempatan/peluang timbulnya kerugian yang memiliki potensi dalam kegagalan investasi/proyek. Sedangkan, konsekuensi (*consequences*) ialah sebuah besaran atau nilai yang menjelaskan besar kecilnya pengaruh terhadap terjadinya suatu kejadian itu menjadi sebuah risiko. Tabel 1 adalah tingkat dan skala kemungkinan (*likelihood*) Tabel 2 adalah tingkat dan skala konsekuensi (*consequences*).

Tabel 1. Frekuensi dan Skala Kemungkinan (*Likelihood*)

Tingkat Frekuensi	Skala
Sangat Sering	5
Sering	4
Kadang-kadang	3
Jarang	2
Sangat jarang	1

Sumber: Godfrey, (1996)

Tabel 2. Frekuensi dan Skala Konsekuensi (*consequences*)

Tingkat Frekuensi	Skala
Sangat Besar	5
Besar	4
Sedang	3
Kecil	2
Sangat Kecil	1

Sumber: Godfrey, (1996)

Menurut Godfrey (1996) besarnya penerimaan risiko dapat diketahui dari hasil kali kecenderungan/frekuensi (*likelihood*) dan konsekuensi (*consequences*). Setelah diperoleh tingkat penerimaan risiko, bisa ditentukan skala penerimaan risiko (*acceptability of risk*) seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Skala Penerimaan Risiko

Indikator <i>Acceptability of Risk</i>	Skala <i>Acceptability of Risk</i>
Tidak dapat diterima	$x > 12$
Tidak diharapkan	$5 \leq x \leq 12$
Dapat diterima	$2 < x < 5$
Dapat dihiraukan	$x \leq 2$

Sumber: Godfrey, (1996)

Mitigation of risk (mitigasi risiko) bisa dilaksanakan beberapa tahap yaitu, menahan risiko (*risk retention*), pengurangan risiko (*risk reduction*), pemindahan risiko (*risk transfer*), menghindari risiko (*risk avoidance*) (Flanagan dan Norman, 1993).

Menurut Flanagan dan Norman, (1993) pada tahap ini dilakukan penelitian kepemilikan tanggung jawab risiko yang termasuk *major risk* kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar tahap II dengan menggunakan prinsip-prinsip pengalokasian risiko. Prinsip-prinsip tersebut ialah sebagai berikut:

1. Pelaku yang memiliki kendali terbaik kepada peristiwa yang mengakibatkan risiko
2. Pelaku yang bisa memitigasi risiko bila risiko itu timbul/terjadi
3. Pelaku yang memiliki tanggung jawab jika risiko itu tidak terkendali
4. Bila risiko tidak terkendali semua pelaku, maka dinilai sebagai risiko bersama.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar tahap II (jaringan air limbah pedungan) dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan dari metode ini ialah guna menciptakan penjelasan, gambaran serta lukisan secara terencana, faktual dan akurat tentang peristiwa atau hubungan antar fenomena yang akan diteliti. Permasalahan diperoleh dengan sistem wawancara dan survei agar memperoleh pendapat atau opini dari responden dan penelitian langsung pada pelaksanaan proyek tersebut.

Lokasi pembangunan proyek terletak pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) DSDP, di Jalan By Pass Ngurah Rai, Desa Pemogan, Kecamatan Denpasar Selatan. Lokasi ini berada disebelah selatan Kota Denpasar dimana menurut Rencana Tata Ruang Kota telah sesuai dengan peruntukannya yaitu untuk lokasi pengolahan air limbah Kota Denpasar.

Setelah menentukan dan menetapkan konteks dan lokasi penelitian, dilanjutkan ke tahap pengumpulan data- data pendukung penelitian. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder berupa paper penelitian yaitu hasil dari identifikasi risiko Penelitian tentang Manajemen Risiko pada Proyek DSDP dan Analisis Risiko pada proyek pembangunan Jalan Tol Benoa-Bandara- Nusa Dua, jurnal-jurnal ilmiah untuk data pendukung penelitian tentang risiko-risiko, laporan - laporan dan literatur dari beberapa buku tentang teori manajemen proyek dan manajemen risiko.

2. Pengumpulan Data Primer

Data primer berupa data-data dari observasi langsung dengan cara wawancara serta *brainstorming* terhadap orang-orang yang terlibat pada saat proses pelaksanaan di areal studi kasus yang akan diteliti.

Dari data sekunder dan data primer tersebut kemudian dijadikan sebagai dasar untuk penyusunan sebuah instrumen penelitian tentang identifikasi risiko-risiko yang terjadi pada saat proses pelaksanaan.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ialah instrumen penelitian disusun untuk pembuatan sebuah kuesioner tentang risiko-risiko yang terjadi saat proses pelaksanaan proyek. Pedoman-pedoman yang dipakai sebagai dasar untuk penyusunan instrumen ini diperoleh dari jenis dan sumber data yang diperoleh di

lapangan. Data sekunder dan data primer tersebut masing-masing memiliki cara/teknik pengumpulan data yang harus dilakukan. Sehingga nantinya instrumen yang didapat memiliki hasil yang baik dan sesuai dengan realita dalam penyusunan kuesioner penelitian. Penentuan responden juga diperlukan untuk mendukung instrumen penelitian yang diperoleh. Responden untuk pengisian kuesioner yang telah disusun melalui metode sampel purposif dimana responden tersebut memiliki beberapa kriteria yang telah ditentukan.

Setelah kuesioner diisi serta dijawab oleh parah responden, kuesioner tersebut dikumpulkan dan dilakukan tahap pengujian hasil. Suatu kuesioner dan data dinyatakan valid jika ada korelasi dengan skor total. Pertanyaan pada kuesioner mampu mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Hal ini menunjukkan adanya dukungan data tersebut dalam mengungkapkan sesuatu yang akan diteliti. Uji ini validitas ini dilakukan dengan korelasi *bivariate* antara masing-masing skor pertanyaan dengan total skor pertanyaan. Jika r hitung lebih besar nilainya dari r tabel dan nilai positif maka setiap pertanyaan atau indikator tersebut dinyatakan valid. Uji reliabilitas merupakan kelanjutan dari uji validitas dimana item yang diuji hanya item yang valid saja. Menurut Sugiyono, (2004) sarana penelitian (instrumen) yang dapat dipertanggungjawabkan/dipakai adalah sarana yang bila dipakai berulang-ulang dalam pengukuran target yang sama dapat membuahkan hasil data yang sama. Atau dapat dikatakan, sumber yang akurat/reliabel jika pendapat orang-orang yang ditunjuk sebagai penunjang sumber data/objek penelitian terhadap kuesioner ialah konsisten/stabil dari pengujian terus menerus. Pengukuran reliabilitas diukur dari koefisien *Cronbach Alpha*. Jika suatu angka atau variabel menghasilkan nilai *Cronbach Alpha* $> 0,70$ maka data atau instrumen tersebut dinyatakan reliabel (Ghozali, 2003).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uji Reliabilitas-Validitas Instrumen Penelitian Data

Uji validitas bias dilaksanakan dengan dua sistem yaitu dengan *Bivariate Pearson* (Produk Momen Pearson) dan *Corrected Item-Total Correlation*. Teknik uji validitas item dengan korelasi pearson dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor item dengan skor total item, kemudian pengujian signifikansi dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel untuk *degree of freedom* (df) = $n - 2$ (n adalah jumlah sampel) pada tingkat signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi. Dengan jumlah sampel pengujian pada studi kasus proyek pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar, sejumlah (n) = 25 sampel. Besarnya df dihitung $25-2 = 23$. Dengan df 23 dan $\alpha = 0,05$ diperoleh r table = 0,396. Jika nilai positif dan r hitung $\geq r$ tabel, maka item dapat dinyatakan valid, demikian pula sebaliknya.

Berdasarkan uji validitas dengan program SPSS versi 21 dengan teknik Produk Momen Pearson, diperoleh nilai koefisien korelasi setiap item pertanyaan nilainya melebihi 0,396 (nilai r tabel, 2-tailed dengan signifikansi 0,05) disimpulkan bahwa item-item pertanyaan dalam kuesioner memiliki korelasi signifikan dengan skor total yang dinyatakan valid. Uji validitas dengan metode *Corrected Item-Total Correlation*, dilakukan dengan cara membandingkan nilai *Correlated Item-Total* dengan hasil perhitungan r table = 0,396. Jika r hitung \geq dari r table dan nilai positif maka sample tersebut dinyatakan valid (Ghozali, 2013).

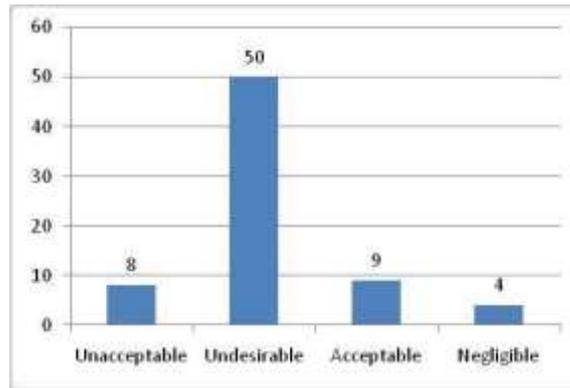
Uji reliabilitas dari hasil uji kuesioner didapatkan koefisien *Cronbach Alpha* adalah sebesar 0,959 (kuesioner *likelihood*) dan 0,963 (kuesioner *consequence*). Sedangkan uji reliabilitas dari hasil data diperoleh koefisien *Cronbach Alpha* sebesar 0,959 (*likelihood*) dan 0,965 (*consequence*). Suatu konstruk atau variable dikatakan reliable jika memberikan nilai *Cronbach Alpha* $> 0,70$ (Ghozali, 2013).

4.2 Analisis Identifikasi Risiko

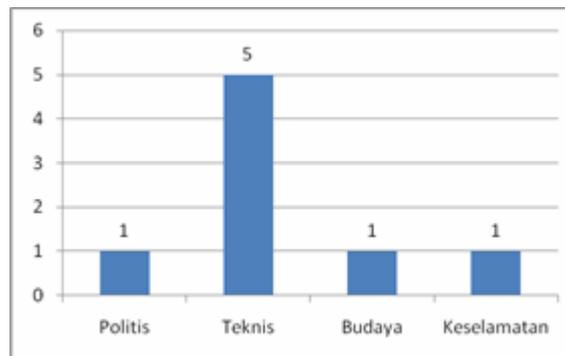
Pada penelitian didapat 71 risiko yang teridentifikasi pada tahap pelaksanaan pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar tahap II (jaringan air limbah pedungan).

4.3 Analisis Penerimaan Risiko

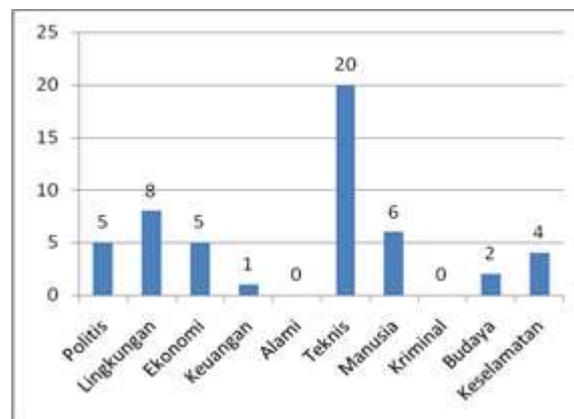
Pada penelitian didapat hasil penerimaan risiko yang dapat dijelaskan yang termasuk risiko yang tidak dapat diterima (*unacceptable of risk*) sebanyak 8 risiko, risiko yang tidak diharapkan (*undesirable of risk*) sebanyak 50 risiko, risiko yang dapat diterima (*acceptable of risk*) sebanyak 9 risiko dan risiko yang dapat diabaikan (*negligible of risk*) sebanyak 4 risiko.



Gambar 1. Distribusi Penerimaan Risiko



Gambar 2. Distribusi *Unacceptable of Risk*



Gambar 3. Distribusi *Undesirable of Risk*

4.4 Mitigasi Risiko

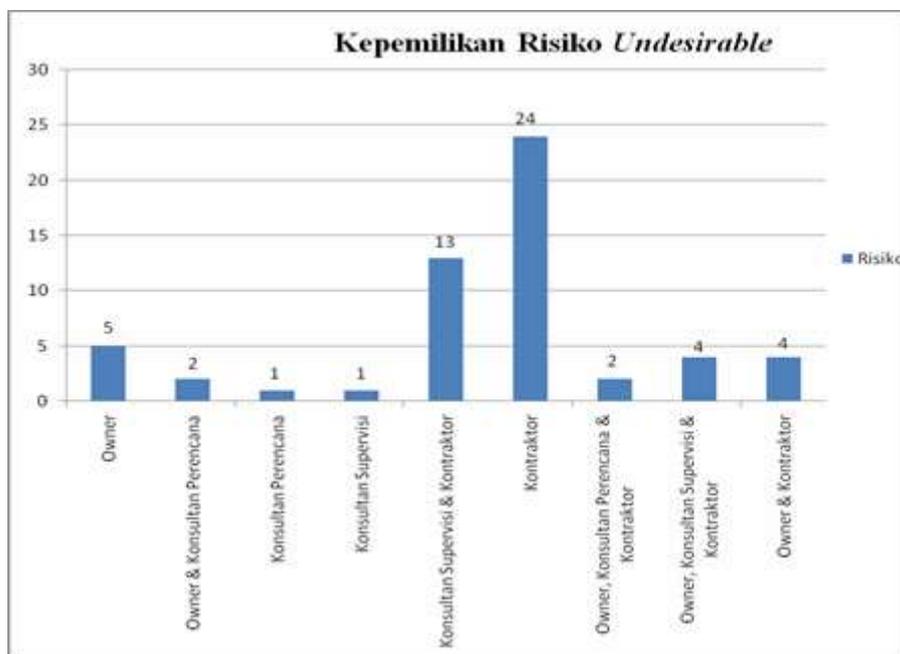
Mitigasi risiko (*risk mitigation*) merupakan langkah yang dilakukan setelah mendapatkan risiko yang termasuk ke dalam kategori *major risk*. Mitigasi risiko dapat dilakukan dengan cara melakukan penahanan terhadap risiko (*risk retention*), melakukan pengurangan risiko (*risk reduction*), pemindahan risiko (*risk transfer*) dan melakukan usaha penghindaran risiko (*risk avoidance*).

4.5 Kepemilikan Risiko

Kepemilikan risiko dilakukan setelah langkah mitigasi risiko dilaksanakan. Proses ini dilakukan dengan metode alokasi risiko yang termasuk ke dalam *major risk* yaitu *unacceptable risk* dan *undesirable risk* seperti pada gambar berikut:



Gambar 4. Alokasi Kepemilikan *Unacceptable of Risk*



Gambar 5. Alokasi Kepemilikan *Undesirable of Risk*

5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dan analisis yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan:

1. Dalam pelaksanaan pembangunan sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar dari 71 (tujuh puluh satu) risiko yang teridentifikasi berdasarkan kegiatan-kegiatan pada tahap pelaksanaan proyek. Hasil tersebut didapat dari tindakan observasi di lapangan. Sebanyak 34 risiko (47,88%) terjadi langsung pada proses pelaksanaan. Sedangkan, 19 risiko (26,76%) teridentifikasi dari penelitian Manajemen Risiko Pada Pelaksanaan Pembangunan Denpasar *Sewerage Development Project* (DSDP) di Denpasar (Suputra, 2005) serta 18 risiko (25,35%) teridentifikasi dari penelitian Analisis Risiko Pelaksanaan Pembangunan Jalan Tol Benoa-Bandara-Nusa Dua (Astiti, 2014) yang memiliki kesamaan kejadian saat proses pelaksanaan pembangunan proyek yang diteliti. 71 risiko yang terdeteksi terdapat 7 (tujuh) (9,86%) risiko politis, seperti adanya penolakan dari beberapa kelompok masyarakat demi kepentingan golongan tertentu, 9 (sembilan) (12,68%) risiko lingkungan seperti hambatan pelaksanaan pekerjaan di lapangan berkaitan dengan peran aparat desa adat, banjar, lurah dan LSM, 5 (lima) (7,04%) risiko ekonomi seperti terjadinya inflasi selama pelaksanaan proyek, 6 (enam) (8,45%) risiko keuangan seperti adanya penggunaan dana di luar kontrak, 2 (dua) (2,82%) risiko alami seperti kondisi cuaca yang tidak menentu, 26 (dua puluh enam) (36,62%) risiko teknis seperti Kurang lengkapnya data perencanaan ukur tanah, hidrologi dan kondisi bawah

permukaan tanah (kondisi lapangan), 7 (tujuh) (9,86%) risiko manusia seperti operator bekerja tidak sesuai dengan prosedur, 1 (satu) (1,41%) risiko criminal seperti rendahnya pengawasan keamanan akibat luasnya areal proyek, 3 (tiga) (4,23%) risiko budaya seperti progress pekerjaan yang terlambat karena libur hari raya/nasional, dan 5 (lima) (7,04%) risiko keselamatan seperti kurangnya kesadaran pekerja dalam penggunaan APD. Banyak risiko pada pembangunan Denpasar *Sewerage Development Project* (DSDP) di Denpasar dan pembangunan Jalan Tol Benoa-Bandara-Nusa Dua yang tidak terjadi di pembangunan Sistem Pengolahan Air Limbah Terpusat Kota Denpasar. Sebaliknya, risiko-risiko yang teridentifikasi pada pembangunan Sistem Pengolahan Air Limbah Terpusat Kota Denpasar tidak terjadi pada kedua studi kasus pada penelitian sejenis yang dipergunakan sebagai bahan rujukan.

2. Jenis risiko yang teridentifikasi ke dalam kelompok utama (*major risk*) diperoleh hasil 8 (delapan) (11,27%) risiko termasuk pada kategori risiko yang tidak dapat diterima (*unacceptable of risk*), 50 (70,42%) (lima puluh) risiko termasuk pada kategori risiko yang tidak diharapkan (*undesirable of risk*). Dari 8 (delapan) (11,27%) risiko yang termasuk kategori *unacceptable*, 1 (satu) risiko (1,41%) bersumber dari risiko politis, 5 (lima) (7,04%) bersumber dari risiko teknis, 1 (satu) (1,41%) bersumber dari risiko budaya, serta 1 (satu) (1,41%) bersumber dari risiko keselamatan. Kemudian 50 (lima puluh) (70,42%) risiko yang termasuk kategori *undesirable*, 5 (lima) risiko (7,04%) bersumber dari risiko politis, 8 (delapan) (11,27%) bersumber dari risiko lingkungan, 4 (empat) (5,63%) bersumber dari risiko ekonomi, 1 (satu) risiko (1,41%) bersumber dari risiko keuangan, 20 (dua puluh) (28,17%) bersumber dari risiko teknis, 6 (enam) (8,45%) bersumber dari risiko manusia, 2 (dua) (2,82%) bersumber dari risiko budaya, dan 4 (empat) (5,63%) bersumber dari risiko keselamatan. Sedangkan, jenis risiko yang tergolong ke dalam kategori tidak utama (*minor risk*) yaitu 9 (sembilan) (12,68%) risiko yang dapat diterima (*acceptable of risk*) dan 4 (empat) (5,63%) risiko yang dapat diabaikan (*negligible of risk*) disebut sebagai risiko sisa (*residual of risk*) tidak ditinjau/diperhitungkan pada penelitian ini.
3. Langkah pencegahan dilaksanakan agar bisa meminimalkan efek buruk dari risiko-risiko kelompok risiko dominan (*major risk*). Pada kelompok *risiko yang tidak dapat diterima* dilaksanakan 12 (dua belas) langkah pencegahan. Salah satu dari langkah yang dilakukan agar mengurangi dampak risiko (*risk reduction*) kesalahan dalam mekanikal elektrikal akibat rumitnya penginstalan antar unit bangunan yaitu dengan melakukan mengarahkan pengawas terus melakukan control terhadap ahli dan tenaga elektrikal agar selalu melaksanakan penyambungan sesuai dengan spesifikasi teknis dan gambar rencana. Sedangkan, untuk kategori *undesirable* dilakukan 75 (tujuh puluh lima) langkah pencegahan. Langkah pencegahan yang dilakukan agar mengurangi dampak risiko (*risk reduction*) perselisihan antara *owner* dan kontraktor yaitu dengan koordinasi dan komunikasi antara pihak *owner* dan kontraktor harus terus terjalin dengan baik guna menghindari perselisihan.
4. Kepemilikan risiko yang didapat dari penelitian terhadap pihak-pihak terkait dalam pelaksanaan pembangunan system pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar yaitu *owner*, konsultan perencanaan, konsultan supervisi dan kontraktor pelaksana. Kepemilikan risiko dilakukan untuk dapat mengontrol risiko-risiko yang ada serta ditanggapi secara benar dari pelaku-pelaku proyek yang berwenang. Data- data hasil pengamatan diperoleh hasil risiko yang tidak dapat diterima, dapat diuraikan *owner* 1 risiko, *owner* dan konsultan perencanaan 1 risiko, konsultan perencanaan 1 risiko, konsultan supervise 1 risiko, konsultan supervise dan kontraktor 2 risiko, dan kontraktor 2 risiko. Sedangkan kepemilikan risiko dari risiko yang termasuk dalam kategori *undesirable risk* ialah *owner* 5 risiko, *owner* dan konsultan perencanaan 2 risiko, konsultan perencanaan 1 risiko, konsultan supervise 1 risiko, konsultan supervise dan kontraktor 13 risiko, kontraktor 24 risiko, *owner* konsultan perencanaan dan kontraktor 2 risiko, *owner* konsultan supervise dan kontraktor 4 risiko, *owner* dan kontraktor 4 risiko. Dengan kepemilikan risiko terbanyak termasuk dalam tugas penanganan dari pihak pelaksana. Hal itu disimpulkan karena risiko tersebut masuk ke dalam tahap pengerjaan proyek

5.2 Saran

Dari penelitian dan analisis yang dilaksanakan, saran-saran yang dapat disampaikan ialah:

1. Jenis risiko yang tergolong dalam kelompok dominan (*major risk*) yaitu kategori *unacceptable* dan *undesirable* perlu mendapatkan perhatian khusus dalam tahap penanganannya. Guna mengurangi dampak negatif yang akan ditimbulkan serta untuk menghindari terjadinya keterlambatan dari segi waktu pelaksanaan dan penambahan biaya yang tentunya akan merugikan pihak kontraktor.
2. Pemilihan responden dalam penyebaran kuesioner juga harus memperhatikan keahlian (*expertise*) calon responden untuk mengurangi dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan data.
3. Identifikasi risiko dengan kategori *major risk* yang diperoleh melalui penelitian diharapkan bisa

dipakai sebagai pegangan oleh pelaku-pelaku yang terkait pada pelaksanaan proyek. Apabila nantinya menangani proyek yang sejenis dengan proyek ini pada masa yang akan datang.

4. Kontraktor merupakan pelaku yang mempunyai tanggung jawab paling besar terhadap kepemilikan proyek (*ownership of riski*) yang teridentifikasi, harus memperhatikan kelompok risiko dominan agar efek pada risiko itu bisa dikurangi.
5. Jika dibutuhkan, nantinya penelitian ini dapat dikembangkan dengan melakukan metode analisis kuantitatif agar efek dari risiko lebih terukur pada biaya dan waktu pengejaan pembangunan proyek sistem pengolahan air limbah terpusat Kota Denpasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiti, N. P. M. 2014. *Analisis Risiko Pelaksanaan Pembangunan Jalan Tol Benoa-Bandara-Nusa Dua*. Universitas Udayana, Denpasar.
- Darmawi, H. 2006. *Manajemen Risiko Cetakan Kesepuluh*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Djarwanto. 2001. *Pokok-pokok Analisa Laporan Keuangan*. BPFE, Yogyakarta.
- Eriyanto. 2007. *Teknik Sampling Analisis Opini Public*. Pelangi Aksara, Yogyakarta.
- Flanagan, R. dan Norman, G. 1993. *Risk Management and Construction*. Cambridge:University Press.
- Ghozali, I. 2013. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 21 Update PLS Regresi Edisi 7*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Godfrey, P.S. Sir William Halcrow and Partners Ltd. 1996. *Control of Risk A Guide to Systematic Management of Risk from Construction*. Construction Industry Research and Information Association (CIRIA), Westminster London.
- Info Sanitasi. 2012. Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah. <http://www.slideshare.net/infosanitasi/dasar-dasar-teknik-dan-pengelolaan-air-limbah>.
- Kerzner, H. 1995. *Project Management A System Approach to Planning Scheduling and Controlling*. Fifth edition. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Nunnally, J. 1967. *Psychometric Methods*. McGraw-Hill, New York.
- PT. Vitraha Consindotama. 2014. *Perencanaan Teknis DED IPLT Kota Denpasar*. Denpasar.
- Priyanto, D. 2010. *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian Dengan SPSS*. Gava Media, Yogyakarta.
- Satker PPLP Jawa Tengah. 2012. Tata Cara Pengelolaan Air Limbah. http://pplp-dinciptakaru.jatengprov.go.id/airlimbah/file/430633541_dasar_pengelolaan_air_limbah.pdf
- Soeharto, I. 1995. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Erlangga, Jakarta.
- Edisi Pertama.
- Sugiyono. 2004. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suputra, I. G. N. O. 2005. *Manajemen Risiko Pada Pelaksanaan Pembangunan Denpasar Sewerage Development Project (DSDP)*. Universitas Udayana, Denpasar.
- Thompson, P.A. dan Perry, J.G. 1991. *Engineering Construction Risk*. Thomas Telford Ltd, London.
- Usman, H dan Purnomo. 2008. *Metodologi Penelitian Sosial*. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Vaughan, E. J. 1978. *Fundamental of Risk and Insurance*. Second Edition. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Wideman, M. R. 1992. *Project And Program Risk Management: A Guide To Managing Project Risk Opportunities*. Project Management Institute. Amerika
- Wirawan, N. 2001. *Cara Mudah Memahami Statistik Deskriptif & Inferensia*. Penerbit Keraras Emas ,Denpasar.