

## MANAJEMEN RISIKO PENANGANAN BANJIR PADA SISTEM JARINGAN DRAINASE DI WILAYAH KOTA DENPASAR

Ida Bagus Ngr Purbawijaya

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Udayana, Denpasar

E-mail : purbawijaya@civil.unud.ac.id

**Abstrak** : Kondisi infrastruktur sistem jaringan drainase Kota Denpasar sampai saat ini belum mampu mengatasi permasalahan banjir yang terjadi disetiap musim penghujan. Masalah ini disebabkan oleh kurangnya pengelolaan sistem jaringan drainase yang berkaitan dengan cepatnya pertumbuhan permukiman, perubahan tata guna lahan maupun akibat aktifitas lainnya yang berisiko terhadap terjadinya banjir. Salah satu penyebab terjadinya risiko dalam penanganan banjir pada sistem jaringan drainase adalah belum adanya identifikasi risiko terutama katagori *major risk* yang dapat dipakai sebagai dasar dalam melakukan penanganan/mitigasi terhadap konsekuensi yang ditimbulkan. Untuk itu perlu dilakukan satu kajian pada sistem jaringan drainase agar risiko-risiko yang terjadi, dapat dikontrol terutama risiko yang berdampak luas baik terhadap aspek perencanaan, pembangunan maupun operasional dan pemeliharaan. Jumlah risiko yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 91 risiko, termasuk 13 risiko yang telah diidentifikasi dari hasil penelitian terdahulu. Distribusi penerimaan risiko baik terhadap perencanaan, pelaksanaan maupun operasional dan pemeliharaan dalam penanganan banjir di wilayah Kota Denpasar adalah sebanyak 27 (29,67%) risiko yang tergolong *unacceptable*, 26 (28,57%) risiko tergolong *undesirable*, 35 (38,46%) risiko tergolong *acceptable* dan 3 (3,30%) risiko tergolong *negligible*. Penanganan risiko (*mitigation risk*) hanya dilakukan pada risiko-risiko dominan yaitu risiko yang tergolong *unacceptable* dan *undesirable*. Mitigasi risiko dilakukan terhadap risiko *unacceptable* sebanyak 27 risiko yang terdiri dari 10 (37,04%) risiko perencanaan, 4 (14,81%) risiko pelaksanaan dan 13 (48,15%) risiko operasional & pemeliharaan. Mitigasi risiko *undesirable* sebanyak 26 risiko yang terdiri dari terdiri 10 (38,46%) risiko perencanaan, 7 (26,92%) risiko pelaksanaan dan 9 (34,62%) risiko operasional dan pemeliharaan. Berdasarkan hasil mitigasi ini selanjutnya dilakukan pengelolaan kepemilikan risiko (*ownership of risk*) kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penanganan banjir, dimana ada kemungkinan sebuah risiko dapat dialokasikan kepada dua pihak atau lebih dalam penanganan banjir di wilayah Denpasar.

**Kata kunci:** risiko, identifikasi risiko, penanganan risiko, pengelolaan risiko

## RISK MANAGEMENT MITIGATION OF FLOOD AT DRAINAGE NETWORK SYSTEM IN TERRITORY OF DENPASAR CITY

**Abstract:** Recently, the infrastructure condition of drainage network system in Denpasar cannot overcome flood problem which happens every rainy season. This problem has been resulted due to lack of drainage network system management related to the increasing in housing area development, the changing of land use, and other activities which cause risk of flood. One of the causes, i.e. risk identification especially for major risks has not yet been available as a base to undertake mitigation of consequences. Therefore, there is a need to conduct a study on drainage network system, in order to control the risks that are likely occurred and particularly has widely affected to the aspect of planning, development, operational and maintenance. This research identified 91 risks, including 13 risks found from previous study. The distribution of risk acceptance

for planning, operational and maintenance of flood mitigation in Denpasar is classified as unacceptable risk by 27 (29,67%); undesirable risks by 26 (28,57%); acceptable risks by 35 (38,46%); and negligible risks by 3 (3,30%). Risk mitigation is only conducted for dominant risks that are categorized as unacceptable and undesirable risks. There are 27 of risk mitigation conducted for unacceptable risks, that covers 10 (37,04%) of planning risks, 4 (14,81%) of execution risks and 13 (48,15%) of maintenance and operational risks. Risk mitigation for undesirable categories consist of 26 risks; these are 10 (38,46%) of planning risks, 7 (26,92%) execution risks and 9 (34,62%) of operational and maintenance risks. Subsequently, management of risk ownership is addressed to the parties that involved in flood mitigation in Denpasar.

**Keyword:** risk, identify risk, mitigation of risk, management of risk.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Peristiwa banjir pada umumnya merupakan interaksi dari kejadian alam dan pengaruh perbuatan manusia, merupakan sebuah dilema yang pada umumnya sulit dipecahkan dan cenderung semakin meningkat, sejalan dengan tingkat perkembangan masyarakat. Untuk mengurangi kerugian-kerugian yang ditimbulkan oleh banjir diperlukan tindakan-tindakan penanganan banjir (*flood damage mitigation*) baik yang bersifat fisik (*structural measures*) atau corrective measures karena bersifat memperbaiki alam dan tindakan yang bersifat non fisik (*non- structural measures*) atau *preventive measures* karena bersifat pencegahan terjadinya kerugian/bencana (*Volcanic Sabo Technical Centre, 1993*).

Peristiwa terjadinya bencana banjir di wilayah Kota Denpasar mendapat tanggapan yang beraneka ragam seperti buruknya sistem drainase, berkurangnya daerah resapan air dan tingginya curah hujan yang tidak dapat diatasi oleh jaringan drainase. Salah satu indikator penyebab terjadinya banjir tersebut adalah adanya peningkatan curah hujan harian maksimum yang sangat signifikan yaitu dari 49,6 mm pada periode Desember 2008 meningkat menjadi 189,6 mm pada 14 Januari 2009 (Badan Meteorologi Dan Geofisika Wilayah III Bali, 2009).

Risiko yang terjadi perlu diidentifikasi dan dianalisis terutama yang berkaitan

dengan risiko yang berdampak luas, agar konsekuensi yang terjadi akibat banjir dapat diterima oleh berbagai pihak dalam batas-batas yang dapat ditolerir.

Terjadinya risiko-risiko dalam penanganan banjir pada sistem jaringan drainase, disebabkan belum adanya identifikasi risiko terutama yang termasuk dalam kategori *major risk*, yang dapat dipakai sebagai dasar dalam melakukan penanganan/mitigasi terhadap konsekuensi yang ditimbulkan. Untuk itu perlu dilakukan satu kajian agar risiko-risiko yang terjadi terutama risiko yang berdampak luas baik dalam aspek perencanaan, pembangunan maupun operasional dan pemeliharaan sistem jaringan drainase agar dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan selanjutnya.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk dapat mengidentifikasi berbagai risiko dalam penanganan banjir pada sistem jaringan drainase di wilayah Kota Denpasar. Selain itu, juga untuk mengetahui risiko apa saja yang termasuk kategori *major risk* yang dilakukan berdasarkan hasil identifikasi dan penilaian (*assessment*) dalam penanganan banjir pada sistem jaringan drainase di wilayah kota Denpasar sehingga dapat menerapkan manajemen risiko sesuai dengan hasil identifikasi, penilaian dan mitigasi dalam mengurangi konsekuensi yang ditimbulkan.

**Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi risiko yang telah teridentifikasi dan dapat mengelompokkannya sesuai dengan sumber risiko sehingga dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan oleh pihak-pihak yang terkait/*stakeholder* untuk mengatasi konsekuensi negatif yang terjadi dalam penanganan banjir di wilayah Denpasar.

**MATERI DAN METODE**

Definisi Risiko menurut ISO/IEC Guide 73 dalam Hinsu (2007) dijelaskan bahwa risiko dapat didefinisikan sebagai kombinasi probabilitas suatu kejadian dengan konsekuensinya atau dengan akibatnya. Potensi kejadian dapat berupa keuntungan (*upside risk*) atau bahaya terhadap keberhasilan (*downside risk*). Risiko dapat juga didefinisikan sebagai *pure risk* dan *speculative risk*. Risiko murni (*pure risk*) adalah kemungkinan terjadinya sesuatu yang jika terjadi pasti menyebabkan kerugian, sedangkan risiko spekulasi, juga merupakan kemungkinan terjadinya sesuatu, tetapi jika terjadi akibatnya mungkin rugi tapi mungkin juga untung.

Menurut pendapat Flanagan (1993) Manajemen risiko adalah sebuah sistem yang bertujuan untuk mengidentifikasi seluruh risiko yang dilakukan dalam kegiatan bisnis atau proyek yang dapat dipergunakan untuk mengatasi bagaimana mengatur risiko, kerangka kerja proses manajemen risiko memiliki beberapa tahapan mulai dari identifikasi risiko, klasifikasi risiko, analisis risiko, tindakan mitigasi dan pengelolaan risiko.

**Identifikasi Risiko (*Risk Identification*)**

Menurut Flanagan (1993) proses terjadinya risiko dapat diketahui dari tiga faktor yaitu, dari sumbernya (*source*), peristiwa/kejadiannya (*event*), dan akibat yang ditimbulkan (*effect*), sedangkan menurut Godfrey (1996) identifikasi risiko dapat dilakukan pengelompokan atau melakukan klasifikasi menjadi beberapa

sumber risiko sebagai berikut: 1) Risiko yang berkaitan dengan masalah politik (*political*), 2) masalah lingkungan (*environmental*), 3) bidang perencanaan (*planning*), 4) bidang pemasaran (*market*), 5) ekonomi (*economic*), 6) anggaran modal (*financial*), 7) fenomena alam (*natural*), 8) masalah proyek (*project*), 9) masalah teknis (*technical*), 10) sumberdaya manusia (*human*), 11) kriminal (*criminal*) dan 12) risiko yang berkaitan dengan masalah keamanan/keselamatan (*safety*).

Besarnya nilai risiko menurut Godfrey (1996) ditentukan dari hasil perkalian antara kecenderungan/frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi risiko. Frekuensi (*likelihood*) adalah besarnya peluang terjadinya kerugian yang potensial menyebabkan kegagalan dalam penanganan banjir pada sistem drainase berdasarkan kategori yang ditetapkan, skala frekuensi (*likelihood*) ditampilkan seperti pada Tabel 1 dan konsekuensi menyatakan besar kemungkinan timbulnya peristiwa banjir tersebut sebagai risiko, ketentuan besarnya skala konsekuensi seperti Tabel 2.

Tabel 1 Tingkat dan Skala Frekuensi (*Likelihood*)

Tingkat Frekuensi	Peluang (%)	Skala
Sangat sering	$\geq 80$	5
Sering	$60 \leq - < 80$	4
Kadang-kadang	$40 \leq - < 60$	3
Jarang	$20 \leq - < 40$	2
Sangat jarang	$< 20$	1

Sumber: Godfrey, 1996

Tabel 2 Tingkat dan Skala Konsekuensi (*Consequences*)

Tingkat Konsekuensi	Peluang (%)	Skala
Sangat besar	$\geq 80$	5
Besar	$45 \leq - < 80$	4
Sedang	$15 \leq - < 45$	3
Kecil	$5 \leq - < 15$	2
Sangat kecil	$< 5$	1

Sumber: Godfrey, 1996

**Penerimaan Risiko (*Risk Acceptability*)**

Analisis terhadap penerimaan risiko (*risk acceptability*) ditentukan berdasar-

kan nilai risiko yang diperoleh dari hasil perkalian antara kemungkinan (*likelihood*) dengan konsekuensi (*concequense*) risiko seperti Tabel 3.

Menurut Godfrey (1996) penilaian tingkat penerimaan risiko (*assessment of risk acceptability*) adalah sebagai berikut.

Tabel 3 Penilaian Tingkat Penerimaan Risiko (*Assessment of Risk Acceptability*)

<i>Assessment of Risk Acceptability</i>					
<i>Concequense</i>	<i>Catastropic</i>	<i>Critical</i>	<i>Serious</i>	<i>Marginal</i>	<i>Negligible</i>
<i>Likelihood</i>	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
<i>Frequent</i>	<i>Unacceptable</i>	<i>Unacceptable</i>	<i>Unacceptable</i>	<i>Undesirable</i>	<i>Acceptable</i>
(5)	(25)	(20)	(15)	(10)	(5)
<i>Probable</i>	<i>Unacceptable</i>	<i>Unacceptable</i>	<i>Undesirable</i>	<i>Undesirable</i>	<i>Acceptable</i>
(4)	(20)	(16)	(12)	(8)	(4)
<i>Occasional</i>	<i>Unacceptable</i>	<i>Undesirable</i>	<i>Undesirable</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Acceptable</i>
(3)	(15)	(12)	(9)	(6)	(3)
<i>Remote</i>	<i>Undesirable</i>	<i>Undesirable</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Negligible</i>
(2)	(10)	(8)	(6)	(4)	(2)
<i>Improbable</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Negligible</i>	<i>Negligible</i>
(1)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
	<b>Diskripsi</b>	<b>Penjelasan</b>			
	<i>Unacceptable</i>	Tidak dapat diterima, harus dihilangkan atau ditransfer			
	<i>Undesirable</i>	Tidak diharapkan, harus dihindari			
	<i>Acceptable</i>	Dapat diterima			
	<i>Negligible</i>	Dapat diabaikan			

Sumber: Godfrey,1996

Dengan tingkat penerimaan risiko dan dengan memperhatikan nilai risiko yang diperoleh dari skala *likelihood* dan skala *concequense* seperti ketentuan Tabel 4 tersebut diatas, maka dapat disusun skala penerimaan risiko (*risk acceptability*) sebagai berikut.

hanya dapat dikurangi sehingga akan timbul *Residual Risk* (sisa risiko).

**METODE PENELITIAN**

**Rancangan Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian deskriptif kualitatif adalah dengan statistik deskriptif yaitu statistik yang tingkat pekerjaannya mencakup cara-cara pengumpulan, menyusun atau mengatur, mengolah, menyajikan dan menganalisis data agar dapat memberikan gambaran yang teratur, ringkas dan jelas, mengenai keadaan, peristiwa atau gejala tertentu sehingga dapat ditarik pengertian atau makna tertentu ( Wirawan, 2001).

**Lokasi Obyek Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di wilayah kota Denpasar yang meliputi Kecamatan Denpasar Selatan (Sistem V) dan Kecamatan Denpasar Barat (Sistem III). Dipilihnya kedua wilayah ini sebagai obyek penelitian karena memiliki daerah-daerah potensi banjir hampir merata dan sebagian besar kondisi infrastruktur drainase yang dimiliki belum memadai.

Tabel 4 Skala Penerimaan Risiko

<b>Indikator Penerimaan Risiko</b>	<b>Skala Penerimaan</b>
<i>Unacceptable</i> (tidak dapat diterima)	$X \geq 15$
<i>Undesirable</i> (tidak diharapkan)	$8 \leq x < 15$
<i>Acceptable</i> (dapat diterima)	$3 \leq x < 8$
<i>Negligible</i> (dapat diabaikan)	$X < 3$

Sumber: Godfrey,1996

**Penanganan Risiko (*Risk Mitigation*)**

Penjelasan Flanagan (1993) dalam (Suputra, 2005) diuraikan bahwa apabila risiko yang timbul akibat suatu aktifitas sudah teridentifikasi, maka selanjutnya dilakukan upaya tindakan untuk mengurangi risiko yang muncul, selanjutnya tindakan ini disebut *Risk mitigation* (mitigasi risiko). Risiko tersebut kadang-kadang tidak dapat dihilangkan sama sekali tetapi

**Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner mengenai penilaian risiko (*risk assessment*) tentang opini responden baik mengenai kemungkinan kejadian (*likelihood to occurrence*) maupun pengaruh (*potensial consequences*) risiko. Dalam penelitian ini pemilihan responden dilakukan berdasarkan metode *purposive sampling*, yaitu peneliti yang didasari atas kemampuan dan pengetahuan serta pertimbangan tertentu dapat menentukan pilihannya dalam memilih responden yang diyakini mampu memberikan jawaban pada kuesioner sesuai dengan topik penelitian, mengacu pada (Sugiyono, 2007).

Berdasarkan pendapat tersebut, maka sampel dalam penelitian ini sebanyak 22 responden terdiri atas para expertis seperti pada Tabel 5.

Identifikasi risiko pada kuesioner dihasilkan dari *review* terhadap data sekunder kemudian dikembangkan dengan pengamatan lapangan dengan melakukan *brainstorming* maupun wawancara dengan para *expertise* bidang penanganan drainase untuk dapat memberikan jawaban/ pernyataan atas pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner.

Uji statistik atau alat analisis dalam penelitian ini, yang sesuai untuk data ordinal adalah modus, median dan distribusi

frekuensi yaitu menggunakan uji statistik non parametrik. Statistik non parametrik ini tidak menuntut terpenuhinya banyak asumsi, dapat dipakai untuk sampel kecil (<30) oleh karena itu statistik non parametrik sering disebut distribusi bebas (*distribution free*) (Sugiyono, 2004).

Nilai modus ini dapat merepresentasi pendapat responden terhadap risiko yang telah teridentifikasi. Selanjutnya dilakukan analisis tingkat penerimaan risiko (*risk acceptability*) yang tergantung pada nilai risk yaitu hasil perkalian antara frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequences*) risiko. Berdasarkan nilai risiko selanjutnya dilakukan penerimaan risiko sebagai dasar dalam menentukan major risk untuk dilakukan tindakan mitigasi.

**Uji Instrumen Penelitian**

Untuk menguji validitas, alat ukur dilakukan dengan cara mengkorelasikan setiap butir alat ukur dengan skor total yang merupakan jumlah setiap skor butir, dengan metode *Pearson Product Moment*. Uji reliabilitas dilakukan secara internal, yaitu dengan menganalisis data yang berasal dari satu kali pengujian kuesioner. Reliabilitas diukur dari koefisien Alpha (Malhotra, 1999). Bila koefisien alpha (*Cronbach's Alpha*) > 0,60 maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel.

Tabel 5 Responden Kuesioner Penelitian

No	Keterangan Responden
1	Kepala Dinas PU Kota Denpasar (expertis drainase dan irigasi)
2	Kasubdin Pengairan Dinas PU Kota Denpasar (expertis drainase dan irigasi)
3	Kasi O & P Pengairan Dinas PU Kota Denpasar (expertis drainase dan irigasi)
4	Kepala Dinas PU Provinsi Bali (expertis drainase dan irigasi)
5	Kabid Sumber Daya Air PU Provinsi Bali (expertis drainase dan irigasi)
6	Kasi Pemeliharaan Irigasi Dinas PU Provinsi Bali (expertis drainase dan irigasi)
7	Kepala Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Denpasar (expertis manajemen persampahan)
8	Kabid Operasional Kebersihan DKP Kota Denpasar (expertis manajemen persampahan)
9	Kabid Sarana & Prasarana DKP Denpasar (expertis manajemen persampahan)
10	Kepala Bappeda Kota Denpasar (expertis infrastruktur perkotaan)
11	Kabid Fisik Dan Prasarana Bappeda Kota Denpasar (expertis infrastruktur

- perkotaan)
- 12 Kabid Prasarana Dinas Pertanian Kota Denpasar (expertis irigasi)
  - 13 Akademisi Fakultas Teknik Universitas Udayana (expertis hidrologi)
  - 14 Akademisi Fakultas Teknik Universitas Udayana (expertis hidrolika)
  - 15 Akademisi Fakultas Teknik Universitas Udayana (expertis drainase & irigasi)
  - 16 Pekaseh Subak Kerdung Kecamatan Denpasar Selatan (expertis irigasi)
  - 17 Pekaseh Subak Sidakarya Kecamatan Denpasar Selatan (expertis irigasi)
  - 18 Konsultan Arthacon (expertis drainase)
  - 19 Konsultan Kencana Adhi Karma (expertis drainase)
  - 20 Kontraktor (expertis pelaksana saluran drainase)
  - 21 Kepala Dinas Tata Ruang Dan Perumahan Kota Denpasar (expertis tata guna lahan dan permukiman)
  - 22 Tokoh masyarakat Br Sari Desa Sidakarya (expertis sosial kemasyarakatan)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

Dari hasil analisis instrumen penelitian baik terhadap uji validitas maupun uji reliabilitas ternyata valid dan reliabel karena diperoleh koefisien korelasi item pertanyaan lebih besar dari 0,300 terhadap total item pertanyaan atau nilai signifikansi korelasi item pertanyaan terhadap total item pertanyaan kurang dari 0,05. Analisis terhadap uji reliabilitas diperoleh koefisien alpha (*Cronbach's Alpha*) > 0,6 maka in-

strumen penelitian tersebut dinyatakan reliabel.

### Analisis Identifikasi Risiko Penanganan Banjir pada Sistem Jaringan Drainase di Wilayah Kota Denpasar

Dari 91 risiko yang telah teridentifikasi, 13 risiko merupakan hasil penelitian terdahulu yang dapat dikembangkan dalam penelitian ini dan sisanya sebanyak 78 risiko merupakan hasil pengembangan identifikasi yang dilakukan pada penanganan banjir pada sistem drainase di Denpasar seperti pada Table 6.

**Tabel 6 Risiko yang Teridentifikasi dalam Penanganan Banjir di Kota Denpasar**

No	Identifikasi Risiko
<b>Risiko</b>	
<b>A. Perencanaan</b>	
1	Perencanaan drainase dibangun hanya untuk mengatasi masalah setempat/sistem belum terpadu
2	Hambatan dalam pemberian dana ganti rugi/kompensasi terhadap penggunaan lahan masyarakat untuk rencana pembuatan sodetan/saluran sekunder drainase
3	Keterlibatan subak dalam perencanaan pengembangan jaringan drainase
4	Keterlibatan subak dalam evaluasi hasil perencanaan pengembangan jaringan drainase
5	Keterlibatan subak dalam pengawasan hasil perencanaan drainase
6	Hambatan sosialisasi kepada masyarakat terhadap rencana pengembangan jaringan pengembangan drainase
7	Terbatasnya fasilitas pintu air/pintu sorong pada saluran drainase sekunder
8	Terbatasnya jumlah penempatan filter sampah pada saluran drainase sekunder
9	Tidak adanya kejelasan dari instansi terkait terhadap hilangnya jaringan drainase pada daerah-daerah pengembangan LC
10	Hambatan dalam penetapan <i>run off coefisient</i> akibat pertumbuhan wilayah kota dan perubahan tata guna lahan
11	Keluhan dan penolakan masyarakat atas hasil perencanaan karena kurangnya sosialisasi

- 
- 12 Tidak jelasnya pola aliran saluran drainase pada saluran tersier
  - 13 Hambatan dalam penentuan luas DAS tiap ruas saluran karena tidak didukung data topografi yang memadai
  - 14 Kesulitan dalam memisahkan fungsi saluran drainase dan saluran irigasi
  - 15 Kesulitan dalam menetapkan *time of concentration* (tc) karena tiap daerah tangkapan memiliki karakteristik yang berbeda-beda
  - 16 Tidak teratasinya genangan air pada daerah cekungan akibat tidak adanya bangunan fasilitas pengaliran
  - 17 Banyaknya jaringan drainase saluran sekunder yang belum dinormalisasi
  - 18 Banyaknya jaringan drainase saluran tersier yang belum dinormalisasi
  - 19 Hambatan sosialisasi pada masyarakat untuk tidak membuang sampah ke saluran/sungai
  - 20 Fungsi bangunan-bangunan irigasi melintang sungai kontradiktif dengan fungsi saluran drainase
  - 21 Kesulitan dalam merubah dimensi saluran tersier karena tertutup secara permanen
  - 22 Kesulitan dalam merubah dimensi saluran sekunder karena tertutup secara permanen
  - 23 Penggunaan profil bertingkat/kombinasi sehingga efektifitas penggelontoran sedimen menjadi rendah pada saluran sekunder
  - 24 Tidak optimalnya fungsi saluran karena adanya penutupan saluran untuk kepentingan parkir dan bahu jalan
  - 25 Hambatan tentang kepastian pembangunan retarding basin di hulu saluran utama/primer
  - 26 Berkurangnya daerah resapan akibat cepatnya alih fungsi lahan menjadi wilayah permukiman
  - 27 Sulitnya dalam pembebasan lahan untuk pengembangan saluran sekunder (sodetan)
  - 28 Tidak adanya kontinuitas dalam pembuatan DED peningkatan sitem jaringan drainase
  - 29 Pelaksanaan sosialisasi pada masyarakat untuk berpartisipasi dalam pembuatan sumur resapan setiap KK di wilayah Denpasar

**B. Pelaksanaan**

- 30 Tidak sesuai dimensi profil bangunan fasilitas drainase dengan dimensi saluran
  - 31 Pembuatan profil saluran yang tidak mengikuti profil yang direkomendasikan dalam perencanaan
  - 32 Ketidaksesuaian hasil pelaksanaan proyek dengan hasil perencanaan
  - 33 Tidak adanya kontrol terhadap kemiringan dasar saluran dari hasil pelaksanaan
  - 34 Hambatan dalam pengembangan dimensi karena terbatasnya sempadan saluran
  - 35 Ketidaksesuaian hasil pelaksanaan dengan spesifikasi yang telah ditentukan
  - 36 Penempatan *street inlet* yang kurang sesuai dengan kondisi genangan
  - 37 Rendahnya kualitas pekerjaan pembuatan manhole saluran drainase tersier
  - 38 Sebagian besar *street inlet* saluran drainase tersier tidak berfungsi
  - 39 Terjadinya *bottle neck* pada bagian hilir dari saluran pembuang utama menuju laut
  - 40 Pelaksanaan penanganan banjir masih bersifat tambal sulam dan represif
  - 41 Metode pelaksanaan pekerjaan yang diusulkan kontraktor kurang tepat
  - 42 Pengadaan material tidak sesuai dengan spesifikasi teknis
  - 43 Hambatan dalam pelaksanaan karena adanya jaringan utilitas yang tertanam pada dasar saluran tersier
  - 44 Banyaknya *street inlet* yang tertutup aspal karena adanya overlay perkerasan jalan
  - 45 Tidak teraturnya jarak penempatan *street inlet* sepanjang saluran tersier
  - 46 Tidak jelasnya pola aliran karena pelaksanaan pembangunan saluran tersier yang mengikuti ketinggian terase jalan
  - 47 Tertundanya penggalian saluran karena menunggu pemindahan pipa PDAM melintang saluran
  - 48 Pengukuran lapangan (*uitset*) untuk menentukan posisi titik, garis, ketinggian dan kebenaran posisi ketinggian ukuran yang tidak sesuai dengan gambar perencanaan
-

- 
- 49 Kondisi kesehatan dan keselamatan kerja kurang terjamin khususnya pada saluran drainase yang tercemar limbah
  - 50 Hambatan dalam pembebasan tanah desa adat berkaitan dengan peran desa adat
  - 51 Hambatan dalam pelaksanaan pekerjaan dilapangan berkaitan dengan peran desa adat
  - 52 Hambatan dalam pelaksanaan pekerjaan dilapangan berkaitan dengan peran banjar
  - 53 Ketidakstabilan nilai tukar mata uang, naiknya tingkat suku bunga dan inflasi
  - 54 Terjadinya hambatan pengaliran air karena terdapat elevasi dasar saluran tersier lebih tinggi dibandingkan dengan elevasi dasar saluran sekunder
  - 55 Saluran drainase tidak berfungsi optimal karena menggunakan saluran irigasi sebagai saluran pembuang
  - 56 Perubahan design terase saluran drainase akibat perubahan kondisi lingkungan
  - 57 Tertundanya penggalian saluran karena menunggu pemindahan pipa PDA melintang saluran

**C. Operasional dan Pemeliharaan**

- 58 Kesulitan registrasi terhadap gejala kerusakan yang sudah diketahui sebelumnya pada bangunan fasilitas drainase
  - 59 Kesulitan registrasi terhadap gejala kerusakan yang sudah diketahui sebelumnya pada saluran drainase sekunder
  - 60 Kesulitan registrasi terhadap gejala kerusakan yang sudah diketahui sebelumnya pada saluran drainase primer
  - 61 Hambatan transparansi perencanaan organisasi dan insititusi dalam penanganan banjir
  - 62 Hambatan pengawasan pembangunan permukiman oleh instansi terkait di sepanjang saluran primer
  - 63 Hambatan pengawasan pembangunan permukiman oleh instansi terkait disepanjang saluran sekunder
  - 64 Terbatasnya ketersediaan fasilitas peralatan penunjang O & P
  - 65 Terbatasnya dana untuk O & P jaringan saluran drainase beserta bangunan fasilitasnya
  - 66 Hambatan rutinitas pengawasan dan pengamanan jaringan drainase yang disebabkan oleh daya rusak air dan manusia
  - 67 Kurangnya personil lapangan dari instansi terkait dalam pengawasan fungsi saluran dan bangunan fasilitasnya
  - 68 Terbatasnya fasilitas pintu air dan filter sampah pada saluran drainase sekunder
  - 69 Jalan inspeksi saluran primer semakin berkurang akibat berkembangnya permukiman
  - 70 Kurangnya monitoring dan evaluasi terhadap seluruh kondisi fisik saluran drainase
  - 71 Efektifitas saluran menurun akibat tingginya tingkat sedimentasi pada saluran tersier drainase
  - 72 Efektifitas saluran menurun akibat tingginya tingkat sedimentasi pada saluran sekunder drainase
  - 73 Hambatan dalam proses evaluasi dan monitoring kondisi sistem drainase karena belum tersedianya SOP
  - 74 Biaya operasional pemeliharaan yang tidak sesuai dengan estimasi
  - 75 Lemahnya koordinasi dan pengawasan terhadap pembangunan jaringan utilitas
  - 76 Keterbatasan ketersediaan dana untuk pelaksanaan O & P
  - 77 Rendahnya kinerja dalam pelaksanaan O & P terhadap seluruh jaringan drainase kota Denpasar
  - 78 Masih adanya anggapan pada masyarakat saluran drainase merupakan back yard
  - 79 Penanganan banjir masih bersifat top down dan berorientasi proyek
  - 80 Penegakan hukum belum berjalan dengan baik terhadap pelanggaran sempadan saluran
  - 81 Hambatan dalam upaya peningkatan kemampuan staf dalam bidang O &P drainase
-

- 82 Lambatnya rehabilitasi jaringan drainase untuk pemulihan fungsi dan pelayanan seperti semula karena terbatasnya dana operasional
- 83 Lambatnya penanganan sampah basah pada saluran tersier akibat kurangnya armada operasional
- 84 Lambatnya penanganan sampah basah pada saluran sekunder akibat kurangnya armada operasional
- 85 Belum optimalnya penggunaan call centre oleh masyarakat Denpasar dalam penanganan banjir
- 86 Hambatan dalam penggelontoran saluran tersier karena terbatasnya sumber air
- 87 Hambatan dalam penggelontoran saluran sekunder karena terbatasnya sumber air
- 88 Perubahan harga bahan bakar minyak selama masa pelaksanaan pembangunan
- 89 Hambatan dalam pembersihan sampah karena penyebaran sampah yang merata pada jaringan tersier
- 90 Hambatan dalam pembersihan sampah karena penyebaran sampah yang merata pada jaringan sekunder
- 91 Rusaknya dinding saluran akibat pohon perindang yang ditanam terlalu dekat dengan saluran tersier

Sumber: Hasil Penelitian

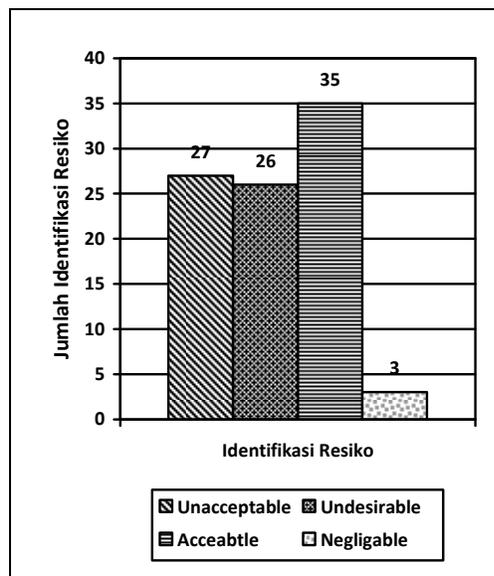
**Analisis Penerimaan Risiko (*Risk Acceptability*) Penanganan Banjir pada Sistem Jaringan Drainase di Wilayah Kota Denpasar**

Sesuai dengan hasil analisis penerimaan risiko penanganan banjir pada sistem drainase di wilayah Kota Denpasar dapat dijelaskan sebagai berikut:

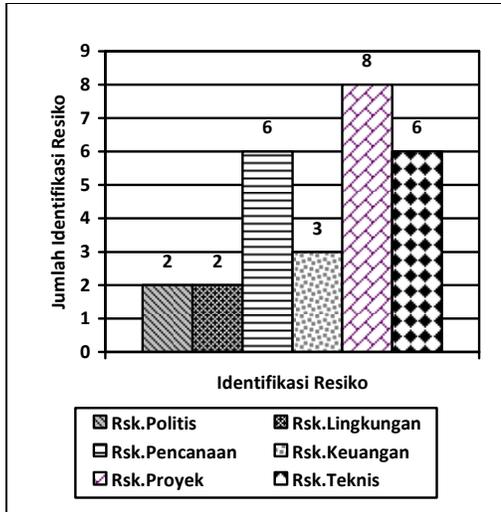
- Dari segi perencanaan terdapat 10 (34,48%) risiko tergolong *unacceptable*, 10 (34,48%) tergolong *undesirable*, 8 (27,59%) tergolong *acceptable* dan 1 (3,45%) tergolong *negligible*. Kondisi ini menunjukkan bahwa kontribusi hasil perencanaan penanganan banjir belum optimal, karena sebanyak 20 (68,96%) dari 29 risiko hasil identifikasi risiko tergolong risiko dominan (*major risk*).
- Dari segi pelaksanaan terdapat 4 (14,28%) risiko tergolong *unacceptable*, 7 (25,00%) tergolong *undesirable*, 15 (53,56%) tergolong *acceptable* dan 2 (7,14%) tergolong *negligible*. Kondisi ini menunjukkan bahwa kontribusi kualitas hasil pelaksanaan cukup memadai, karena sebanyak 11 (39,28%) dari 28 risiko hasil identifikasi risiko tergolong risiko dominan (*major risk*).
- Dari segi operasional dan pemeliharaan terdapat 13 (38,24%) risiko tergolong *unacceptable*, 9 (26,47%) tergolong *undesirable*, 12 (35,29%) risiko tergolong

*acceptable* dan tidak ada risiko yang teridentifikasi tergolong *negligible*.

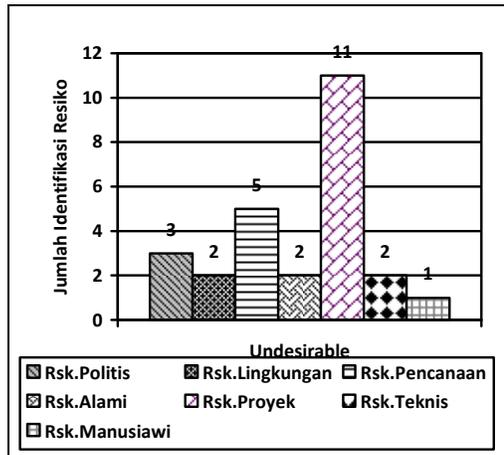
- Gambar 1 menunjukkan hasil rekapitulasi distribusi penerimaan risiko baik terhadap perencanaan, pelaksanaan maupun operasional dan pemeliharaan. Pengelompokan hasil identifikasi risiko baik terhadap perencanaan, pelaksanaan maupun operasional dan pemeliharaan yang tergolong *unacceptable* dan *undesirable* ditunjukkan pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 1 Rekapitulasi Penerimaan (*acceptability of Risk*) Risiko



Gambar 2 Penerimaan Risiko (*acceptability of Risk*); Kategori Tidak Dapat Diterima (*Unacceptable*)



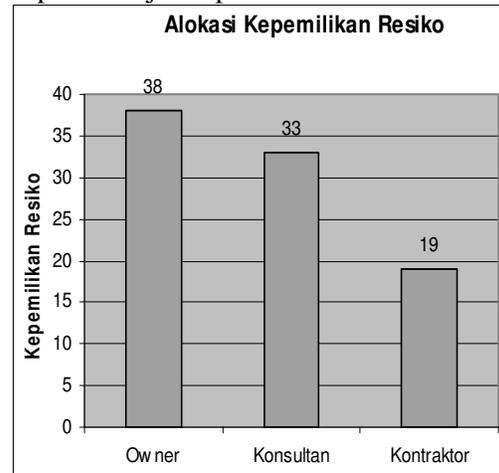
Gambar 3 Penerimaan Risiko (*acceptability of Risk*); Kategori Tidak Dapat Diabaikan (*Undesirabe*)

### Mitigasi Risiko

Tindakan dalam menangani risiko (*risk mitigation*) dilakukan setelah mengetahui risiko-risiko yang teridentifikasi memberikan dampak besar terhadap suatu aktivitas. Penanganan risiko dapat dilakukan dengan menahan risiko (*retention risk*), mengurangi risiko (*reduction risk*), memindahkan risiko (*risk transfer*) dan menghindari risiko (*risk avoidance*).

### Kepemilikan Risiko (*Ownership Of Risk*)

Adapun hasil alokasi kepemilikan resiko seperti disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Alokasi Kepemilikan Risiko Dominan Penanganan Banjir pada Sistem Drainase di Wilayah Kota Denpasar

### Simpulan

Beberapa simpulan dan saran yang didapat pada penelitian Manajemen Risiko Penanganan Banjir Pada Sistem Drainase di Wilayah Kota Denpasar adalah sebagai berikut.

- Penerimaan risiko yang berhubungan dengan perencanaan untuk kondisi *major risk* (risiko dominan) menunjukkan bahwa kontribusi hasil perencanaan penanganan banjir belum optimal, karena sebanyak 20 (68,96%) dari 29 risiko hasil identifikasi risiko tergolong risiko dominan (*major risk*).
- Penerimaan risiko yang berhubungan dengan kualitas pelaksanaan dan tergolong *major risk* (risiko dominan) menunjukkan bahwa kontribusi kualitas hasil pelaksanaan cukup memadai, karena sebanyak 11 (39,28%) risiko dari 28 risiko hasil identifikasi risiko tergolong risiko dominan (*major risk*).
- Penerimaan risiko yang berhubungan dengan operasional dan pemeliharaan yang tergolong *major risk* (risiko dominan) menunjukkan bahwa, kinerja atau kontribusi O & P dalam penanganan banjir belum optimal, karena sebanyak 22 (68,96%) dari 29 risiko hasil identifikasi risiko tergolong risiko dominan (*major risk*).

*risk*) yang perlu mendapat penanganan secara komprehensif.

- Secara keseluruhan hasil rekapitulasi distribusi penerimaan risiko baik terhadap perencanaan, pelaksanaan maupun operasional dan pemeliharaan dalam penanganan banjir di wilayah Kota Denpasar, diperoleh 27 (29,67%) risiko tergolong *un-acceptable*, 26 (28,57%) risiko tergolong *undesirable*, 35 (38,46%) risiko tergolong *acceptable* dan 3 (3,30%) risiko tergolong *negligible*.

- Dari hasil penelitian diperoleh bahwa alokasi risiko terhadap total alokasi kepemilikan risiko (*ownership of risk*) yang menjadi tanggung jawab Owner/pemilik proyek adalah 38 (42,22%) risiko, konsultan 33 (36,67%) risiko dan kontraktor 19 (21,11%) risiko.

#### Saran

- Hasil identifikasi risiko sesuai dengan sumber risiko khususnya risiko dominan (*major risk*) dapat dijadikan acuan/pedoman oleh pihak-pihak yang terkait dalam melakukan penanganan risiko berdasarkan alokasi kepemilikan risiko (*ownership of risk*).

- Dalam melaksanakan penanganan banjir di wilayah Kota Denpasar sebaiknya dilakukan dengan prioritas penanganan sesuai dengan besar kecilnya konsekuensi yang ditimbulkan, seperti 3 kelompok risiko yang perlu diprioritaskan adalah risiko proyek, risiko perencanaan dan risiko teknis. Proses penanganan sebaiknya dilakukan oleh stakeholder sesuai dengan kompetensi yang dimiliki.

#### DAFTAR PUSTAKA

Arthacons, PT. 2007. *Perencanaan Pembangunan Saluran Drainase Sistem V*

*Kelurahan Pedungan dan Desa Pemogan Kecamatan Denpasar Selatan.*

Denpasar: Pemerintah Kota Denpasar. Arthacons, PT. 2008. *Perencanaan Pembangunan Saluran Drainase LC Pemecutan Kaja Dan LC Ubung (Drainase Sistem III)*. Denpasar: Pemerintah Kota Denpasar.

Flanagan, R., Norman, G. 1993. *Risk Management and Construction*. Cambridge: University Press.

Godfrey, P.S., Sir William Halcrow and Partners Ltd. 1996. *Control of risk from construction*. Wesminster London: Construction Industry Research and Information Assosiation (CIRIA)

Hinsa Siahaan. 2007. *Manajemen Risiko*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo

Imam Ghozali. 2005. *Aplikasi Analisis Multivariat Dengan Program SPSS*. Semarang: Universitas Diponegoro.

Kencana Adhi Karma, PT. 2008. *Masterplan Drainase dan Irigasi Kota Denpasar*. Denpasar: Pemerintah Kota Denpasar.

Marhaeni, A. A. I. N. 2007. *Skala Pengukuran dan Instrumen Penelitian*. Hand Out V/VPD Program Pascasarjana Magister Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana.

Naresh K. Malhotra, 1999. *Marketing Research an Applied Orientation*. Third Edition. Prentice Hall. New Jersey.

Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.

Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset

Suyana Utama, M. 2007. *Aplikasi Analisis Kuantitatif*. Denpasar: Fakultas Ekonomi Universitas Udayana.