

## **Pemodelan Pengelolaan Risiko Proyek Pembangunan Jaringan Irigasi Sangkub Kiri Kabupaten Bolaang Mongondow Utara**

**Aprilya Ainy Soetopo<sup>1</sup>, Debby Wilar<sup>2</sup>, Fabian J. Manoppo<sup>3</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program studi Teknik Sipil Pasca Sarjana Unsrat  
<sup>2),3)</sup> Staf Pengajar Program studi Teknik Sipil Pasca Sarjana Unsrat

e-mail: [april\\_arz05@yahoo.com](mailto:april_arz05@yahoo.com)

### **ABSTRACT**

*Irrigation is an effort to supply, regulate and dispose of irrigation water to support agriculture, swamp irrigation, underground air irrigation, pump irrigation and pond irrigation. The implementation of irrigation development in Sangkub and Bintauna sub-districts, North Bolaang Mangondow Regency, North Sulawesi Province with irrigated rice field area consisting of Sangkub Kanan and Sangkub Kiri. The construction of Left Sangkub Irrigation Network were indicated to be delayed, so there is a need to identify, analyze, mitigate and allocate all of possible risks that will occur. Regarding to this, the risk modeling were used as the basis for decision making by related parties to overcome the negative consequences that would occur in the construction of irrigation networks.*

*The aims of this research are to identify various types of risks in the implementation of the construction of the Left Sangkub Irrigation Network., to know the risks that belong to the dominant category (major risk) on the implementation of the construction of Sangkub Left Irrigation Network and to design the existing system and risk mitigation management models to minimize negative things that may occur.*

*In this research it were use the qualitative risk analysis method involving 10 respondents from owner, contractor and consultant. Qualitative risk analysis method aims to make description, picture or painting systematically, factually and accurately about phenomenon or relationship between phenomena to be investigated.*

*Results showed that there were 47 risk had be found in the construction of Sangkub Kiri Irrigation Project, consisting of political (5), environment (5), economy (3), finance (5), natural (3), project (6), human (5), technical (9), criminal (3) and safety (3). The risk analysis indicated that there were 13 risks (27.66%) unacceptable, 25 risks (53.19%) undesirable, 7 risks (14.89%) Acceptable and 2 risks (4.26%) negligible categories.*

*All of unacceptable risks were dominated by human risk including labor delays due to holidays, while undesirable risks are dominated by technical risks such as non-conformity between the volume of contract work and field conditions requiring a review of the work location.*

*The risk mitigation were aims to reduce the negative impact of risks including the category of major risk. Among all 13 mitigation of unacceptable risk , one of them is a mitigation to discipline the workforce and to implement a rotational work system so that workers can recover their condition. While the risks included in the undesirable category are carried out 25 mitigation actions ie mitigation actions discuss and propose changes in the volume of work with added work less to adjust between the volume of contract work and field conditions.*

**Keywords:** Risk management, irrigation network, risk mitigation, dominant category

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian, meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa dan irigasi tambak. Pelaksanaan pembangunan irigasi yang terletak di Kecamatan Sangkub dan Kecamatan Bintauna, Kabupaten Bolaang Mangondow Utara, Provinsi Sulawesi Utara dengan mengairi lahan persawahan seluas 3.601 Ha, yang terdiri dari Sangkub Kanan dengan luas 1.804,6 Ha dan Sangkub Kiri luas 1.796,4 Ha. Pembangunan Jaringan Irigasi Sangkub Kiri diindikasikan akan mengalami keterlambatan, sehingga dilakukan identifikasi, analisis, mitigasi dan pengalokasian terhadap kemungkinan risiko yang akan terjadi. Pemodelan risiko dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan oleh pihak yang terkait untuk mengatasi konsekuensi negatif yang terjadi dalam pembangunan jaringan irigasi teknis.

### Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas maka tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini yakni :

1. Mengidentifikasi terhadap berbagai jenis risiko pada pelaksanaan pembangunan Jaringan Irigasi Sangkub Kiri,
2. Mengetahui risiko yang termasuk kategori dominan (major risk) pada pelaksanaan pembangunan Jaringan Irigasi Sangkub Kiri, dan
3. Mendesain model pengelolaan sistem dan mitigasi risiko yang ada untuk meminimalkan hal-hal negatif yang mungkin terjadi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Risiko

Risiko merupakan suatu keadaan yang dihadapi seseorang atau perusahaan dimana terdapat kemungkinan yang merugikan. Berikut ini akan dijabarkan beberapa definisi yang dikemukakan dalam berbagai literatur yang nantinya diharapkan dalam lebih memahami konsep risiko. Vaughan (1978) mengemukakan beberapa definisi risiko sebagai berikut:

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

*Chance of Loss* biasanya dipergunakan untuk menunjukkan suatu keadaan dimana terdapat suatu keterbukaan terhadap kerugian atau suatu kemungkinan kerugian.

2. *Risk is the possibility of loss* (risiko adalah kemungkinan kerugian). Istilah *possibility* berarti bahwa probabilitas sesuatu peristiwa berada di antara nol dan satu.

3. *Risk is uncertainty* (risiko adalah ketidakpastian) Dalam definisi ini ada pemahaman bahwa risiko berhubungan dengan ketidakpastian. Karena itulah ada penulis yang mengatakan bahwa risiko itu sama artinya dengan ketidakpastian.

Risiko (*risk*), *hazard* dan *peril* pada umumnya dianggap sama, padahal ketiganya memiliki pengertian berbeda. *Peril* adalah suatu peristiwa yang dapat menimbulkan suatu kerugian atau penyebab langsung kerugian. Sedangkan *Hazard* adalah keadaan dan kondisi yang dapat memperbesar kemungkinan terjadinya suatu *peril* (Worokinasih, 2012). Sehingga *hazard* dapat didefinisikan sebagai keadaan yang menimbulkan atau meningkatkan terjadinya *chance of loss* dari suatu bencana tertentu. Menurut Darmawi (2000), terdapat beberapa tipe *hazard* yaitu:

a. *Physical Hazard* adalah suatu kondisi yang bersumber pada karakteristik secara fisik dari suatu obyek yang dapat memperbesar kemungkinan terjadinya suatu *peril* ataupun memperbesar terjadinya suatu kerugian.

b. *Moral Hazard* adalah suatu kondisi yang bersumber dari orang bersangkutan yang terkait dengan sikap mental atau pandangan hidup serta kebiasaannya yang dapat

memperbesar kemungkinan terjadinya suatu peril atau kerugian.

*c.Morale Hazard* adalah pada dasarnya setiap orang tidak menginginkan terjadinya suatu kerugian, akan tetapi karena merasa bahwa dirinya telah memperoleh jaminan dengan baik, seringkali menimbulkan kecerobohan yang memperbesar terjadinya suatu kerugian.

*d.Legal Hazard*, seringkali berdasarkan peraturan-peraturan ataupun perundang-undangan yang bertujuan melindungi masyarakat justru diabaikan atau kurang diperhatikan sehingga memperbesar terjadinya suatu peril.

Berdasarkan definisi-definisi risiko tersebut, dapat disimpulkan bahwa risiko merupakan kemungkinan terjadinya akibat buruk (kerugian) yang tak diinginkan atau tidak terduga, dimana kemungkinan terjadi akibat adanya ketidakpastian yang merupakan kondisi penyebab tumbuhnya risiko yang bersumber dari berbagai aktivitas.

### **Manajemen Risiko**

Manajemen risiko adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis dan menanggapi risiko proyek. Manajemen risiko didefinisikan sebagai prosedur untuk mengendalikan tingkat risiko dan untuk mengurangi dampaknya. Menurut Kerzner (1995), manajemen risiko adalah cara yang terstruktur untuk mengidentifikasi dan mengukur risiko dan memajukan, memilih serta mengatur pilihan untuk menangani risiko. Sistem manajemen risiko tidak hanya mengidentifikasi tetapi juga harus menghitung risiko dan pengaruhnya terhadap proyek, hasilnya adalah risiko tersebut dapat diterima atau tidak. Manajemen risiko merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menanggapi risiko yang telah diketahui untuk meminimalisasi konsekuensi buruk yang mungkin muncul.

Definisi manajemen risiko dapat dijabarkan lebih lanjut berdasarkan kata kunci sebagai berikut (Vaughan, 1978; Wirawan, 2012):

*On going process*, manajemen risiko dilaksanakan secara terus menerus dan dimonitor secara berkala. Manajemen risiko

bukanlah suatu kegiatan yang dilakukan sesekali (*one time event*).

*Effected by people*, manajemen risiko ditentukan oleh pihak-pihak yang berada di lingkungan organisasi. Untuk lingkungan institusi Pemerintah, manajemen risiko dirumuskan oleh pimpinan dan pegawai institusi atau departemen yang bersangkutan.

*Applied in strategy setting*, manajemen risik telah disusun sejak dari perumusan strategi organisasi oleh manajemen puncak organisasi. Dengan penggunaan manajemen risiko, strategi yang disiapkan disesuaikan dengan risiko yang dihadapi oleh masing-masing bagian/unit dari organisasi.

*Applied across the enterprise*, strategi yang telah dipilih berdasarkan manajemen risiko diaplikasikan dalam kegiatan operasional, dan mencakup seluruh bagian/unit pada organisasi. Mengingat risiko masing-masing bagian berbeda, maka penerapan manajemen risiko berdasarkan penentuan risiko oleh masing-masing bagian.

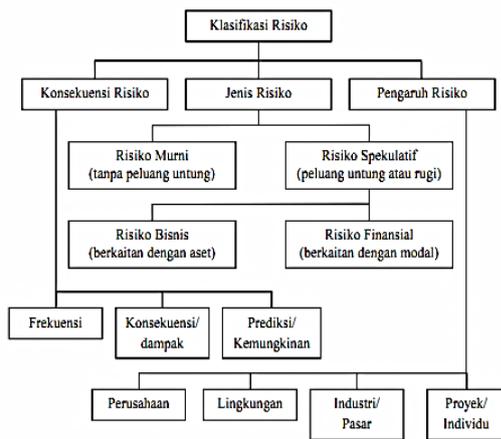
*Designed to identify potencial events*, manajemen risiko dirancang untuk mengidentifikasi kejadian atau keadaan yang secara potensial menyebabkan terganggunya pencapaian tujuan organisasi.

*Provide reasonable assurance*, risiko yang dikelola dengan tepat dan wajar akan menyediakan jaminan bahwa kegiatan dan pelayanan oleh organisasi dapat berlangsung secara optimal.

*Geared to achieve objectives*, manajemen risiko diharapkan dapat menjadi pedoman bagi organisasi dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan.

### **Klasifikasi Risiko**

Menurut Flanagan dan Norman (1993) ada 3 cara untuk mengklasifikasikan risiko yaitu dengan mengidentifikasi konsekuensi risiko, jenis risiko dan pengaruh risiko, seperti pada Gambar berikut:



Gambar . Klasifikasi Risiko

**Penilaian Risiko (Assessment risk)**

Penilaian risiko pada dasarnya adalah melakukan perhitungan atau penilaian terhadap dampak risiko yang telah teridentifikasi, besar kecilnya dampak risiko akan dapat dikategorikan, mana merupakan risiko dengan tingkat yang utama (*major risks*), yang mempunyai dampak besar dan luas yang membutuhkan pengelolaan, atau tidak (*minor risks*), yang tidak memerlukan penanganan khusus karena tingkat risiko ada dalam batas-batas yang dapat diterima. Godfrey, (1996) menguraikan besarnya dampak risiko merupakan perkalian dari frekuensi (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequence*) dari risiko yang telah teridentifikasi. Frekuensi (*likelihood*) adalah besarnya peluang terjadinya kerugian yang potensial menyebabkan kegagalan investasi. Skala frekuensi (*likelihood*) ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel Tingkat dan Skala Frekuensi (*Likelihood*)

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

Sumber : Godfrey, (1996)

Sedangkan konsekuensi (*consequences*) merupakan suatu nilai yang menyatakan besar kemungkinan timbulnya peristiwa tersebut sebagai risiko, ketentuan besarnya skala konsekuensi seperti Tabel dibawah ini.

Tingkat Konsekuensi	Skala
Sangat Besar ( <i>Catastropic</i> )	5
Besar ( <i>Critical</i> )	4
Sedang ( <i>Serious</i> )	3
Kecil ( <i>Marginal</i> )	2
Sangat Kecil ( <i>Negligible</i> )	1

Sumber : Godfrey, (1996)

**Penerimaan Risiko (Risk Acceptability)**

Analisis terhadap penerimaan risiko (*Risk Acceptability*) ditentukan berdasarkan nilai risiko yang diperoleh dari hasil perkalian antara kemungkinan (*likelihood*) dengan konsekuensi (*consequence*) risiko. Pada penerimaan risiko (*risk acceptability*) di evaluasi terhadap risiko yang teridentifikasi pada kuisioner untuk dilakukan tindakan mitigasi. Adapun kriteria risiko yang memerlukan tindakan mitigasi adalah semua risiko yang *Unacceptable dan Undesirable* karena merupakan jenis risiko dengan kategori utama (*main/major risks*) sedangkan risiko yang termasuk *acceptable* dan *negligible* merupakan risiko dengan kategori minor (*minor risks*) yang tidak mempunyai dampak yang berarti sehingga dapat diterima dan bahkan dapat diabaikan. Dengan pertimbangan tingkat penerimaan risiko dan nilai dari skala *likelihood* dan *consequences*, maka skala penerimaan risiko dapat dirumuskan seperti tabel dibawah ini:

Tabel . Skala Penerimaan Risiko

Tingkat Penerimaan Risiko	Skala Penerimaan Risiko
<i>Unacceptable</i>	$X \geq 15$
<i>Undesirable</i>	$5 \leq X < 15$
<i>Acceptable</i>	$3 \leq X < 5$
<i>Negligible</i>	$X < 3$

### Analisis Risiko Kualitatif

Analisis risiko merupakan suatu proses dari identifikasi dan penilaian (*assessment*), sedangkan manajemen risiko adalah respon dan tindakan yang dilakukan untuk memitigasi serta mengontrol risiko yang telah dianalisis (Thompson dan Perry, 1991). Menurut Godfrey (1996), analisis risiko yang dilakukan secara sistematis dapat membantu untuk:

- a. Mengidentifikasi, menilai dan meranking risiko secara jelas
- b. Memusatkan perhatian pada risiko utama
- c. Memperjelas batasan tentang batasan kerugian
- d. Meminimalkan potensi kerusakan apabila timbul keadaan yang paling jelek
- e. Mengontrol ketidakpastian dalam proyek
- f. Memperjelas dan menegaskan peran setiap orang/badan yang terlibat dalam manajemen risiko.

Tujuan dari analisis dan manajemen risiko adalah membantu menghindari kegagalan dan memberikan gambaran tentang apa yang terjadi bila proyek yang dijalankan ternyata tidak sesuai dengan rencana.

Menurut Thompson dan Perry (1991), analisis dan manajemen risiko kualitatif mempunyai dua tujuan yaitu: identifikasi risiko dan penilaian awal risiko, dimana sasarannya adalah menyusun sumber risiko utama dan menggambarkan tingkat konsekuensi yang sering terjadi, termasuk didalamnya akibat paling potensial terjadi pada estimasi biaya dan waktu.

Analisis kualitatif akan dapat menentukan yang mana merupakan risiko dominan (*major/main risk*) dengan mengalikan frekuensi/lielihood dengan konsekuensi dari risiko yang telah teridentifikasi, apabila frekuensi tinggi dan konsentrasi tinggi akan menghasilkan tingkat/derajat risiko tinggi (*major risk*) dan sebaliknya frekuensi rendah dan konsekuensi rendah akan menghasilkan derajat risiko rendah (*minor risk*), selanjutnya dilakukan respon/penanganan yang diberikan terhadap risiko-risiko utama, yang disebut mitigasi risiko.

### Penanganan Risiko

Penanganan risiko atau tindakan mitigasi (*risk mitigation*) merupakan tindakan yang dilakukan untuk mengurangi risiko yang muncul.

Risiko yang muncul kadang-kadang tidak dapat dihilangkan tetapi hanya dapat dikurangi sehingga akan timbul sisa risiko (*residual risk*) dan tanggapan risiko (*risk respond*). Tanggapan risiko adalah reaksi terhadap risiko yang dilakukan oleh setiap orang atau perusahaan dalam pengambilan keputusan, yang dipengaruhi oleh risiko sikap (*risk attitude*) dari pengambil keputusan (Flanagan dan Norman, 1993).

Menurut Flanagan dan Norman (1993), beberapa hal yang dapat dilakukan dalam menangani risiko, yaitu:

#### Menahan Risiko (*Risk Retention*)

Sikap untuk menahan risiko sangat erat kaitannya dengan keuntungan (*gain*) yang terdapat dalam suatu risiko. Tindakan untuk menerima atau menahan risiko ini karena dampak dari suatu kejadian yang merugikan masih dapat diterima.

#### Mengurangi Risiko (*Risk Reduction*)

Mengurangi risiko dilakukan dengan mempelajari secara mendalam risiko itu sendiri, dan melakukan usaha-usaha pencegahan pada sumber risiko atau mengkombinasikan usaha agar risiko yang diterima tidak terjadi secara simultan. Dengan melakukan tindakan ini kadang-kadang masih ada risiko sisa yang perlu dilakukan penilaian (*assessment*).

#### Memindahkan Risiko (*Risk Transfer*)

Sikap pemindahan risiko dilakukan dengan cara mengansuransikan risiko yang dilakukan dengan memberikan sebagian atau seluruhnya kepada pihak lain. Usaha atau pekerjaan yang risikonya tinggi dipindahkan kepada pihak yang mempunyai kemampuan menangani dan mengendalikannya.

#### Menghindari Risiko (*Risk Avoidance*)

Sikap menghindari risiko adalah cara menghindari kerugian dengan menghindari aktivitas yang tingkat kerugiannya tinggi. Menghindari risiko dapat dilakukan dengan melakukan penolakan. Salah satu contoh penghindaran risiko pada proyek konstruksi dengan memutuskan hubungan kontrak (*breach of contract*).

**Penelitian terdahulu**

Penelitian mengenai risiko proyek pembangunan suatu infrastuktur telah dilakukan oleh banyak peneliti. Penelitian tersebut antara lain seperti pada tabel berikut ini:

Tabel . Penelitian terdahulu

No.	Penulis	Judul Penelitian
1.	Novatus Senduk, Debby Willar, Fabian. J. Manoppo	Pemodelan pengelolaan risiko proyek pada perusahaan. Penyedia jasa konstruksi skala kecil (Studi Kasus Kontraktor di Manado)
2.	Ari Sdanyavitri, 2008	Manajemen Risiko Di Proyek Konstruksi
3.	H. Rusdi Usman Latief, M. Sapri Pamulu, Yoseph Martim Pasudi	Analisis Pengelolaan Risiko Proyek-Proyek Bangunan Industri, Studi Kasus Pada Proyek Outstdaning Pekerjaan Mekanikal Di Perusahaan Kelapa Sawit Mustika
4.	Aprilya Ainy Soetopo, 2017	Pemodelan Pengelolaan Risiko Proyek Pembangunan Jaringan Irigasi Sangkub Kiri Kabupaten Bolaang Mongondow Utara

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Identifikasi Risiko**

Identifikasi risiko yang terjadi pada Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Irigasi Sangkub Kiri terdapat variabel-variabel risiko dalam penelitian ini yaitu:

- Risiko yang teridentifikasi pada pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi sangkub kiri sebanyak 47 (empat puluh tujuh) risiko. Menurut kategori risiko-risiko terbanyak adalah risiko teknis, yaitu sebanyak 9 (sembilan) risiko atau 19,15% dari keseluruhan risiko yang teridentifikasi.
- Persentase jumlah risiko dapat dijelaskan pada Tabel berikut ini:

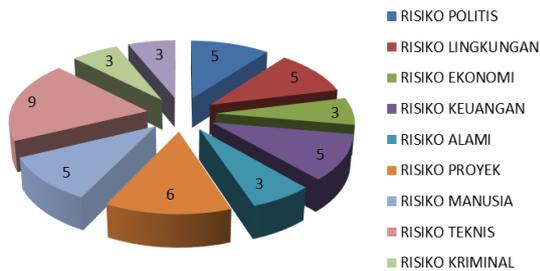
Tabel . Prosentase Jumlah Risiko

No.	Risiko	Jumlah	Persentase (%)
1	Politis	5	10,64
2	Lingkungan	5	10,64
3	Ekonomi	3	6,38
4	Keuangan	5	10,64
5	Alami	3	6,38
6	Proyek	6	12,77
7	Manusia	5	10,64
8	Teknis	9	19,15
9	Kriminal	3	6,38
10	Keselamatan	3	6,38
<b>TOTAL</b>		<b>47</b>	<b>100</b>

Dari tabel diatas diperoleh bahwa identifikasi risiko paling banyak muncul adalah risiko teknis. Hal ini disebabkan karena identifikasi risiko dilakukan pada tahap pelaksanaan proyek dimana risiko-risiko teknis paling banyak muncul di lapangan, sehingga risiko teknis yang muncul di lapangan harus mendapat penanganan yang khusus. Kemudian diikuti dengan risiko proyek, risiko proyek muncul dengan persentase 12,77% yaitu terbanyak kedua setelah risiko teknis. Risiko ini timbul ada saling keterkaitan dengan pelaksanaan teknis di lapangan dalam pelaksanaan proyek pembangunan jaringan irigasi sangkub kiri.

**Identifikasi Sumber Risiko**

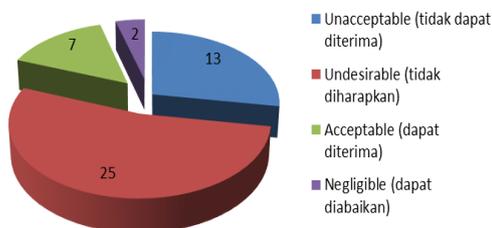
Identifikasi risiko menurut Godfrey (1996) adalah bersumber dari aktivitas. Jenis sumber risiko berdasarkan aktivitas antara lain politis, perencanaan, proyek, teknis, lingkungan, keselamatan, alami, ekonomi, kriminal, manusia dan keuangan. Dalam proyek Pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi sangkub kiri teridentifikasi sumber risiko-risiko berdasarkan aktivitas yang dapat dilihat pada Gambar diagram berikut.



Gambar. Jumlah Risiko Berdasarkan Sumber Risiko

### Risiko-risiko Dominan (*Major Risk*)

Pada risiko-risiko yang bersifat dominan (*major risk*) adalah risiko-risiko yang termasuk kategori *unacceptable* (risiko yang tidak dapat diterima) dan risiko risiko yang termasuk kategori *undesirable* (risiko yang tidak diharapkan). Risiko risiko ini merupakan risiko dengan *risk acceptability* nilai perkalian *likelihood* dan *consequences* sama dengan atau diatas 5 (lima). Keberadaan risiko-risiko dominan (*major risk*) akan berpengaruh besar pada pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi sangkub kiri. Dalam tingkat penerimaan risiko dapat dilihat bahwa risiko dominan besarnya 80,85%. Prosentase risiko-risiko dominan yang cukup besar menunjukkan banyak risiko-risiko yang tidak dapat diterima dalam proyek jaringan irigasi ini yang dapat menghambat dan memberi dampak negatif baik dari segi biaya maupun waktu pelaksanaan proyek. Risiko-risiko dominan ini harus mendapatkan perhatian khusus dari pihak-pihak berkompeten yang memiliki tanggung jawab terhadap terjadinya risiko untuk dapat dilakukan tindakan mitigasi agar dapat mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.



Gambar Tingkat Penerimaan Risiko (*Risk Acceptability*)

Berdasarkan gambar diagram tingkat penerimaan risiko diatas dapat dijelaskan persentase tingkat penerimaan risiko adalah sebagai berikut:

1. *Unacceptable* (tidak dapat diterima): 13 risiko
2. *Undesirable* (tidak diharapkan) : 25 risiko
3. *Acceptable* (dapat diterima) : 7 risiko
4. *Negligible* (dapat diabaikan) : 2 risiko

Dari 47 Risiko yang teridentifikasi, dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian bahwa pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi sangkub kiri ini adalah proyek pembangunan yang berisiko tinggi (*High Risk*) karena lebih dari setengah risiko yang teridentifikasi merupakan risiko dominan sehingga harus mendapatkan perhatian khusus.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Pada pelaksanaan pembangunan Jaringan Irigasi Sangkub Kiri teridentifikasi sebanyak 47 risiko. Risiko yang teridentifikasi yaitu lima risiko politik, lima risiko lingkungan, tiga risiko ekonomi, lima risiko keuangan, tiga risiko alami, enam risiko proyek, lima risiko manusia, sembilan risiko teknis, tiga risiko kriminal dan tiga risiko keselamatan. Dari analisis risiko yang teridentifikasi terdapat tiga belas risiko yang termasuk kategori tidak dapat diterima (*unacceptable*), dua puluh lima risiko termasuk kategori tidak diharapkan (*undesirable*), tujuh risiko termasuk kategori dapat diharapkan (*acceptable*) dan dua risiko termasuk kategori dapat diabaikan (*negligible*).
2. Risiko dominan (*major risk*) yang didapat sebanyak tiga puluh delapan, terdiri dari tiga belas risiko yang tidak dapat diterima (*unacceptable*) dan dua puluh lima risiko yang tidak diharapkan (*undesirable*). Risiko yang tidak dapat diterima (*unacceptable*) paling dominan pada risiko manusia merupakan keterlambatan tenaga kerja akibat libur hari raya di karenakan tenaga kerja kebanyakan diambil luar daerah, sehingga pada saat libur hari raya memerlukan waktu untuk kedatangan para tenaga kerja kembali dilokasi pekerjaan.

Kelelahan akibat banyaknya pekerjaan yang dilakukan secara lembur, Pemogokan tenaga kerja pada saat proyek sedang berjalan, dan Kurangnya pelatihan yang diberikan kepada pekerja proyek dalam hal SOP pembangunan jaringan irigasi. Risiko yang tidak diharapkan (*undesirable*) paling banyak ditemukan pada kategori risiko teknis sebanyak enam risiko yaitu ketidaksesuaian antara volume pekerjaan di kontrak dan kondisi lapangan sehingga memerlukan peninjauan kembali dilokasi pekerjaan, ketidaksesuaian tentang info kondisi, data hidrologi dan data geoteknik yang diberikan oleh owner sehingga pekerjaan jaringan irigasi mengalami kendala dari segi waktu dan biaya, Pemanfaatan material yang kurang efisien sehingga merugikan kontraktor, Kekurangan material dan tenaga kerja, Uji sampel bahan yang tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan, dan Kesalahan penempatan titik elevasi akibat pergeseran trase saluran irigasi.

3. Tindakan mitigasi risiko dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari risiko-risiko yang termasuk dalam kategori risiko dominan (*major risk*). Untuk risiko yang termasuk kategori tidak dapat diterima (*unacceptable*) dilakukan tiga belas tindakan mitigasi salah satunya adalah tindakan mitigasi untuk mendisiplinkan tenaga kerja dan menerapkan sistem kerja bergilir sehingga para pekerja dapat memulihkan kondisinya. Sedangkan risiko yang termasuk dalam kategori tidak diharapkan (*undesirable*) dilakukan dua puluh lima tindakan mitigasi salah satunya adalah tindakan mitigasi membahas dan mengajukan perubahan volume pekerjaan dengan pekerjaan tambah kurang untuk menyesuaikan antara volume pekerjaan di kontrak dan kondisi lapangan.

#### Saran

Berdasarkan penelitian dan analisis yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Untuk menghindari atau memperkecil risiko yang terjadi pada proyek pembangunan jaringan irigasi sangkub kiri kontraktor harus mempelajari lokasi proyek, karakteristik proyek, lingkup pekerjaan serta mengenali

kemampuan diri dalam menyelesaikan pekerjaan tersebut.

2. Keberadaan risiko dalam pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi sangkub kiri harus mendapat perhatian yang lebih untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan sehingga tidak terjadi pembengkakan dari segi biaya dan waktu yang akan merugikan pihak kontraktor.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman untuk penelitian-penelitian selanjutnya dalam mengidentifikasi risiko dan melakukan tindakan-tindakan mitigasi suatu pembangunan untuk mengurangi dampak negative yang ditimbulkan, serta sebagai masukan ataupun bahan pertimbangan bagi pihak-pihak yang terkait dalam pembangunan jaringan irigasi sangkub kiri maupun kegiatan pembangunan sejenis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Darmawi, H. 2006. Manajemen Risiko. Cetakan kesepuluh. Jakarta : Bumi Aksara.
- Djarwanto. 2001. Pokok-pokok Analisa Laporan keuangan. Yogyakarta; BPFE.
- Eriyanto. 2007. Teknik Sampling Analisis Opini Public. Jogjakarta ; Pelangi Aksara
- Flanagan, R. dan Norman, G. 1993. *Risk Management and Construction Cambridge* : University Press.
- Godfrey, P.S., Sir William Halcrow and Partners Ltd. 1996. *Control of Risk A Guide to Systematic Management Of Risk from Construction*. Wesminster London : Construction Industry Research and Information Association (CIRIA).

- Kerzner, H. 1995. *Project Management A System Approach to Planning Scheduling and Controlling*. Fifth edition. New York : Van Nostrand
- Thompson, P.A. dan Perry, J.G. 1991. *Engineering Construction Risk*. London : Thomas Telford Ltd.
- Vaughan, E. J. 1978. *Fundamental of Risk and Insurance. Second Edition*. New York. John Willey & sons, Inc.
- Wirawan, Nata, 2001, Cara Mudah Memahami Statistik Deskriptif & Inferensia, Denpasar: Penerbit Keraras Emas
- Suputra, I G. N. O. 2005. "Analisis Risiko Pada Pembangunan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung" (tesis). Denpasar; Universitas Udayana
- H. Rusdi Usman Latief. Analisis Pengelolaan Resiko Proyek-Proyek Bangunan Industri, Studi Kasus Pada Proyek Outstanding Pekerjaan Mekanikal Di Perusahaan Kelapa Sawit Mustika. Makassar.
- Sandyavitri, Ari. 2008. Manajemen Resiko Di Proyek Konstruksi. Media Komunikasi Teknik Sipil.
- Senduk, Novatus. 2016. Pemodelan Pengelolaan Risiko Proyek Pada Perusahaan Penyedia Jasa Konstruksi Skala Kecil (Studi Kasus Kontraktor di Manado) Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol. 6 (2). Prodi Teknik Sipil Pascasarjana Unsrat. Manado.
- Sugiyono. 2007. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta. Bandung.
- Worokinasih, S. 2012. Konsep Dasar. [cited 2012 Dec. 16]. Available from: <http://saparilaworokinasih.lecture.ub.ac.id/files/2012/09/FIA-1-konsep-dasar.PPT>.
- Yahya, Indra Nur. 2011. Pengelolaan Risiko Proyek Pembangunan PLTU 10.000 MW Dalam Rangka Peningkatan Kinerja Biaya. Universitas Indonesia Fakultas Teknik Sipil Program Pascasarjana. Jakarta.