

TESIS

**MANAJEMEN RISIKO PEKERJAAN KONSTRUKSI
JARINGAN IRIGASI DI KABUPATEN WONOSOBO**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Magister Teknik Sipil**



SUGIYONO

NIM : 18914026

**KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS
MANAJEMEN RISIKO PEKERJAAN KONSTRUKSI
JARINGAN IRIGASI DI KABUPATEN WONOSOBO



Prof. Ir. Sarwidi, MSCE., Ph.D., IP-U.

Dosen Pembimbing I

Tanggal : 09 Feb 2023

Albani Musyafa, ST., MT., Ph.D.

Dosen Pembimbing II

Tanggal :

جامعة الإسلام الإندونيسيا

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS
MANAJEMEN RISIKO PEKERJAAN KONSTRUKSI
JARINGAN IRIGASI DI KABUPATEN WONOSOBO

Disusun oleh :

Sugiyono

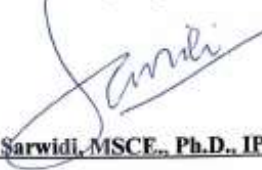
18914026

Telah diuji oleh Dewan Penguji

Pada tanggal 27 Januari 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Pembimbing I



Prof. Ir. Sarwidi, MSCE., Ph.D., IP-U.

Pembimbing II



Alhani Musyafa, ST., MT., Ph.D.

Penguji



Dr. Ir. Ruzardi, MS.

Yogyakarta, 24 Febr 2023

Universitas Islam Indonesia

Program Studi Teknik Sipil, Program Magister

Ketua Program,



Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T.



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program “Software” komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

الجامعة الإسلامية
بندونيسيا

Yogyakarta,

Yang membuat pernyataan



Sugiyono

NIM : 18914026

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Manajemen Risiko Pekerjaan Konstruksi Jaringan Irigasi Di Kabupaten Wonosobo”. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master (S2) di jurusan Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Dalam penyusunan tesis ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, dan dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan selama penyusunan tesis ini kepada pihak-pihak begai berikut.

1. Bapak Prof. Ir. Sarwidi, MSCE., Ph.D., IP-U., selaku dosen pembimbing 1 yang dengan penuh kesabaran dan ketekunan selama membimbing penulis dalam menyusun tesis.
2. Bapak Albani Musyafa, ST., MT., Ph.D., selaku dosen pembimbing 2 tesis.
3. Bapak Dr. Ir. Ruzardi, MS., selaku dosen penguji 1 tesis.
4. Istriku, Banyu, Bening, yang telah memberikan dukungan moril dan materil dalam penyelesaian tesis.

Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta,

Penulis



Sugiyono

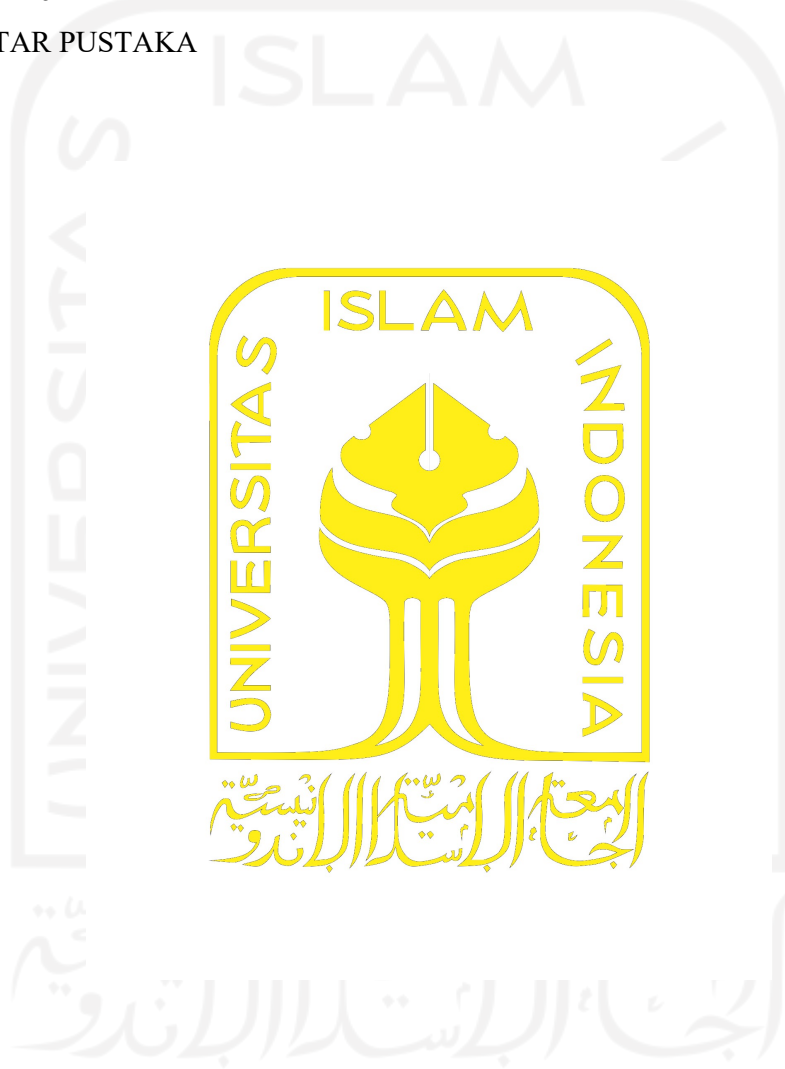
NIM : 18914026

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR PERSAMAAN..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| ABSTRAK | xiv |
| ABSTRACT | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4 Batasan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Kajian Penelitian Sejenis | 5 |
| 2.2 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya | 7 |
| BAB III LANDASAN TEORI | 8 |
| 3.1 Jasa Konstruksi | 8 |
| 3.2 Proyek Konstruksi | 8 |
| 3.3 Bangunan Irigasi | 9 |
| 3.3.1 Bangunan Utama | 9 |
| 3.3.2 Bangunan Pembawa | 10 |
| 3.3.3 Bangunan Bagi dan Sadap | 11 |

| | | |
|--------------------------------|---|----|
| 3.3.4 | Bangunan Pengatur dan Pengukur | 12 |
| 3.3.5 | Bangunan Drainase | 12 |
| 3.3.6 | Bangunan Pelengkap | 13 |
| 3.4 | Risiko | 13 |
| 3.4.1 | Pengertian Resiko | 13 |
| 3.4.2 | Jenis dan Sumber Risiko | 14 |
| 3.5 | Manajemen Risiko | 16 |
| 3.5.1 | Pengertian Manajemen Resiko Menurut Australia Standards / New Zealand Standards (AS/NZS) | 16 |
| 3.5.2 | Proses Manajemen Resiko Menurut Australia Standards / New Zealand Standards (AS/NZS) | 17 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | | 31 |
| 4.1 | Tinjauan Umum | 31 |
| 4.2 | Studi Kasus | 31 |
| 4.3 | Desain Penelitian | 31 |
| 4.4 | Variabel Penelitian | 31 |
| 4.5 | Sumber Data | 34 |
| 4.6 | Langkah Penelitian | 34 |
| BAB V ANALISA PEMBAHASAN | | 37 |
| 5.1 | Studi Pendahuluan | 37 |
| 5.2 | Data Penelitian | 38 |
| 5.2.1 | Data Pekerjaan | 38 |
| 5.2.2 | Identifikasi Indikator Risiko | 41 |
| 5.2.3 | Penilaian Indikator Risiko | 43 |
| 5.3 | Analisa Risiko | 51 |
| 5.3.1 | Perhitungan Nilai Risiko | 51 |
| 5.3.2 | <i>Risk Maps</i> | 55 |
| 5.3.3 | Peringkat Risiko | 56 |
| 5.4 | Pembahasan..... | 62 |
| 5.4.1 | Hasil Ranking Risiko Utama | 62 |
| 5.4.2 | Hasil Ranking Sub Risiko | 65 |

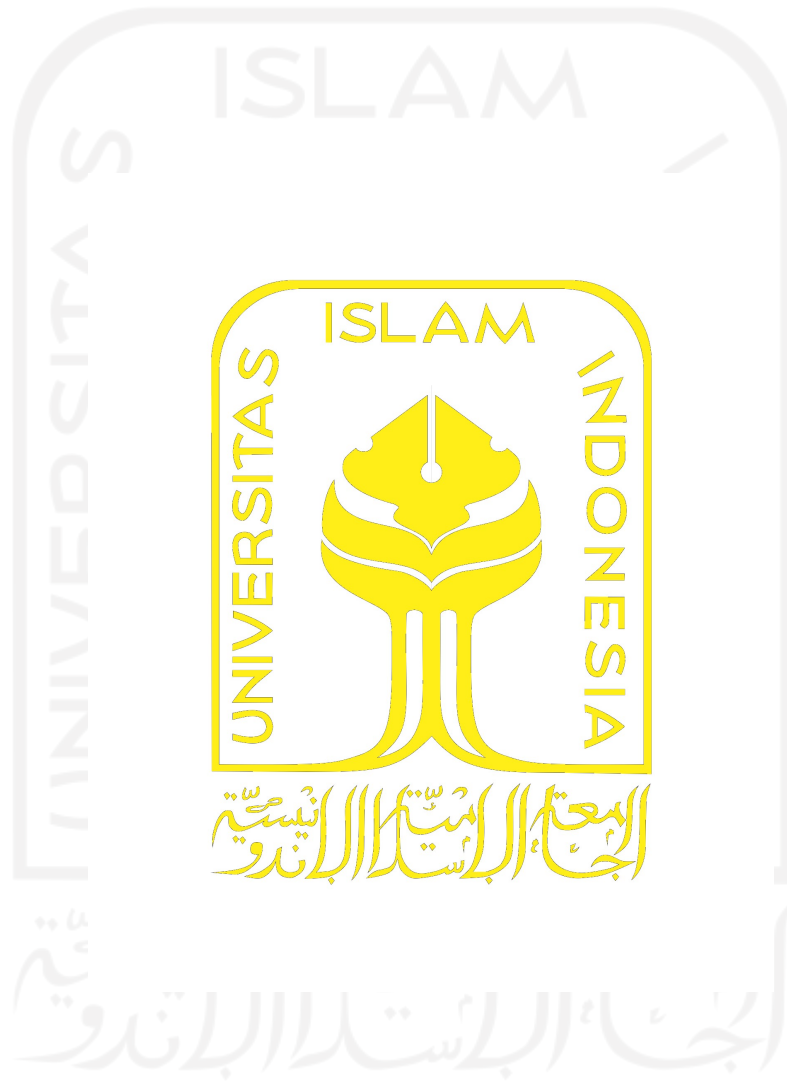
| | |
|-----------------------------------|----|
| 5.4.3 Evaluasi Risiko | 66 |
| 5.4.4 Pengendalian Risiko | 66 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 68 |
| 6.1 Kesimpulan | 68 |
| 6.2 Saran..... | 71 |
| DAFTAR PUSTAKA | |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1.1 Daftar Pekerjaan dalam Kegiatan Peningkatan / Rehabilitasi Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021 | 2 |
| Tabel 2.1 Perbedaan penelitian ini dengan penelitian- penelitian sebelumnya | 7 |
| Tabel 3.1 Kriteria Risiko Keparahan (<i>Consequency</i>) | 19 |
| Tabel 3.2 Kriteria Risiko Kemungkinan (<i>Likelihood</i>) | 19 |
| Tabel 3.3 Evaluasi Risiko | 26 |
| Tabel 4.1 Indikator Risiko | 32 |
| Tabel 4.2 Skala Keparahan (<i>Consequency</i>) Indikator Risiko | 33 |
| Tabel 4.3 Skala Kemungkinan (<i>Likelihood</i>) Indikator Risiko | 33 |
| Tabel 5.1 Indikator Risiko Berikut Keterangan | 41 |
| Tabel 5.2 Penilaian Responden A | 44 |
| Tabel 5.3 Penilaian Responden B | 45 |
| Tabel 5.4 Penilaian Responden C | 46 |
| Tabel 5.5 Penilaian Responden D | 47 |
| Tabel 5.6 Penilaian Responden E | 48 |
| Tabel 5.7 Penilaian Responden F | 49 |
| Tabel 5.8 Penilaian Responden G | 50 |
| Tabel 5.9 Nilai Kemungkinan (<i>likelihood</i>) Indikator Risiko | 52 |
| Tabel 5.10 Nilai Keparahan (<i>consequence</i>) Indikator Risiko | 53 |
| Tabel 5.11 Nilai Risiko | 54 |
| Tabel 5.12 Peringkat Sub Risiko | 56 |
| Tabel 5.13 Peringkat Sub Risiko Material | 58 |
| Tabel 5.14 Peringkat Sub Risiko Peralatan | 58 |
| Tabel 5.15 Peringkat Sub Risiko Tenaga Kerja | 58 |
| Tabel 5.16 Peringkat Sub Risiko Kontrak | 59 |
| Tabel 5.17 Peringkat Sub Risiko Finansial | 59 |
| Tabel 5.18 Peringkat Sub Risiko Kondisi Fisik di Lokasi | 59 |
| Tabel 5.19 Peringkat Sub Risiko Kondisi Alam | 60 |
| Tabel 5.20 Peringkat Sub Risiko Kondisi Sosial | 60 |

| | |
|--|----|
| Tabel 5.21 Peringkat Sub Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi | 60 |
| Tabel 5.22 Peringkat Sub Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) | 61 |
| Tabel 5.23 Peringkat Risiko Utama | 62 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 Peta Administrasi Kabupaten Wonosobo | 1 |
| Gambar 3.1 Proses Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360 | 18 |
| Gambar 3.2 <i>Risk Maps</i> | 25 |
| Gambar 4.1 <i>Flow Chart</i> Penelitian | 36 |
| Gambar 5.1 <i>Risk Maps</i> Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo | 55 |



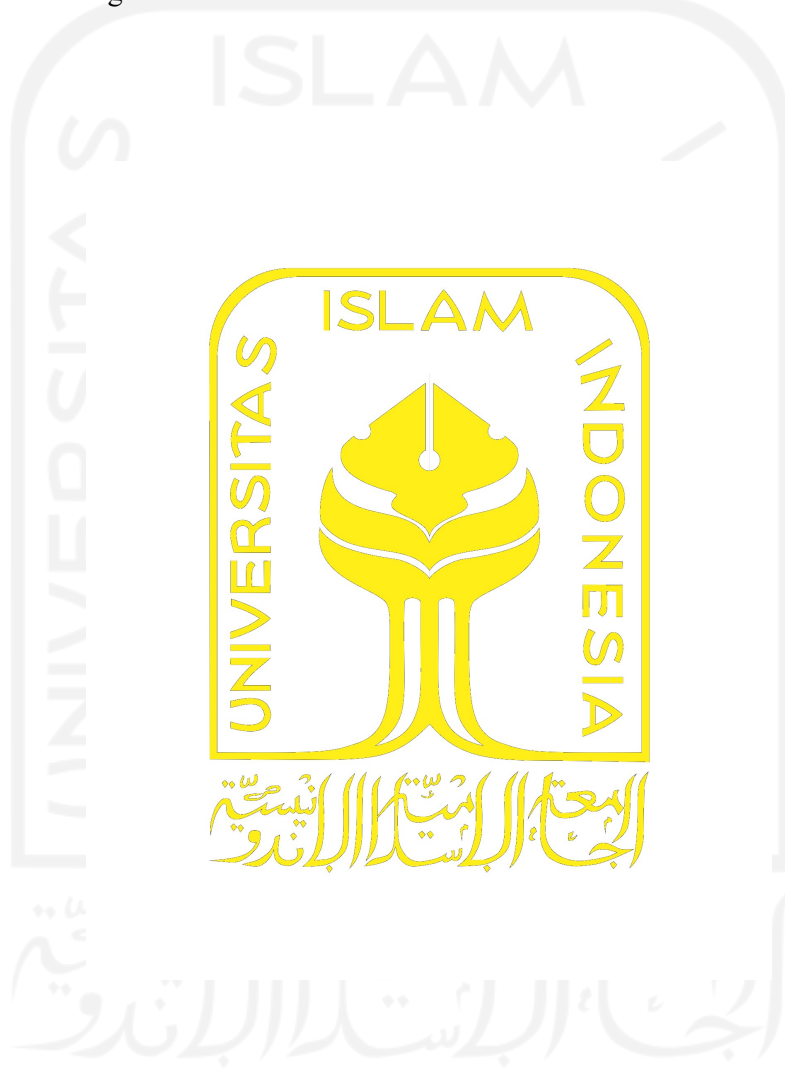
DAFTAR PERSAMAAN

| | |
|--|----|
| Persamaan 4.1 Rata-rata probabilitas | 35 |
| Persamaan 4.2 Rata- rata dampak | 35 |
| Persamaan 4.3 Nilai Risiko | 35 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|----------------------------------|-----|
| Surat Izin Penelitian | L-1 |
| Kuesioner Pengambilan Data | L-2 |



ABSTRAK

Kegiatan peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 terdiri dari beberapa pekerjaan. Lokasi pekerjaan sebagian besar sulit diakses dengan kendaraan, sehingga mobilitas tenaga kerja, alat maupun material yang bisa menjadi kendala. Aliran air yang besar, dan curah hujan yang tinggi juga bisa menjadi salah satu kendala dalam melaksanakan pekerjaan rehabilitasi jaringan irigasi, begitu juga dengan daerah bukit dan dataran tinggi yang rawan longsor menimpa jaringan irigasi. Subyek penelitian ini adalah Penyedia Jasa sebagai pelaksana pekerjaan. Obyek penelitian ini adalah manajemen risiko pada pekerjaan konstruksi jaringan irigasi di Kabupaten Wonosobo. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, pengumpulan data yang diambil dari responden berupa penilaian terhadap kemungkinan dan keparahan risiko-risiko yang mungkin terjadi di Kegiatan Rehabilitasi/ Peningkatan Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo diolah dalam nilai numerik sehingga menghasilkan prioritas risiko. Dari hasil analisis risiko kualitatif dengan menggunakan *Australia/ New Zealand Standart 4360*, diketahui terdapat 28 indikator risiko. Risiko utama yang menjadi prioritas risiko pada Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo yaitu Risiko kondisi alam dengan bobot risiko 12,50 (19,37%). Indikator risiko yang termasuk dalam kategori *extreme risk* yaitu Kondisi lokasi yang sulit dijangkau, Keadaan cuaca yang buruk dan Kenaikan harga material. Menghindari risiko adalah upaya pengendalian yang dilakukan dalam menghindari *extreme risk*.

Kata Kunci : Manajemen Risiko, Proyek Irigasi, Proyek Konstruksi, Daerah Pegunungan

ABSTRACT

Irrigation network improvement/ rehabilitation activities (DAK) in 2021 consist of several works. Most job locations are difficult to access by vehicle, so the mobility of labor, tools and materials can be an obstacle. Large water flows, and high rainfall can also be one of the obstacles in carrying out irrigation network rehabilitation work, as well as hill and highland areas that are prone to landslides on irrigation networks. The subject of this study is a Service Provider as the executor of the work. The object of this study is risk management on irrigation network construction work in Wonosobo Regency. This research is a quantitative study, the collection of data taken from respondents in the form of an assessment of the possibility and severity of risks that may occur in the 2021 Irrigation Network Rehabilitation / Improvement Activities (DAK) in Wonosobo Regency is processed in numerical values so as to produce risk priorities. From the results of qualitative risk analysis using Australia / New Zealand Standard 4360, it is known that there are 28 risk indicators. The main risk priority in the 2021 irrigation network improvement/rehabilitation activities (DAK) in Wonosobo Regency is the risk of natural conditions with a risk weight of 12.50 (19.37%). Risk indicators that are included in the extreme risk category are hard-to-reach location conditions, bad weather conditions and material price increases. Risk avoidance is a control effort carried out in avoiding extreme risk.

Keywords : Risk management, Irrigation project, Construction Project, Mountainous regions

UNIVERSITAS ISLAM
WONOSOBO
INDONESIA
الجامعة الإسلامية
الاستدرا الاندو

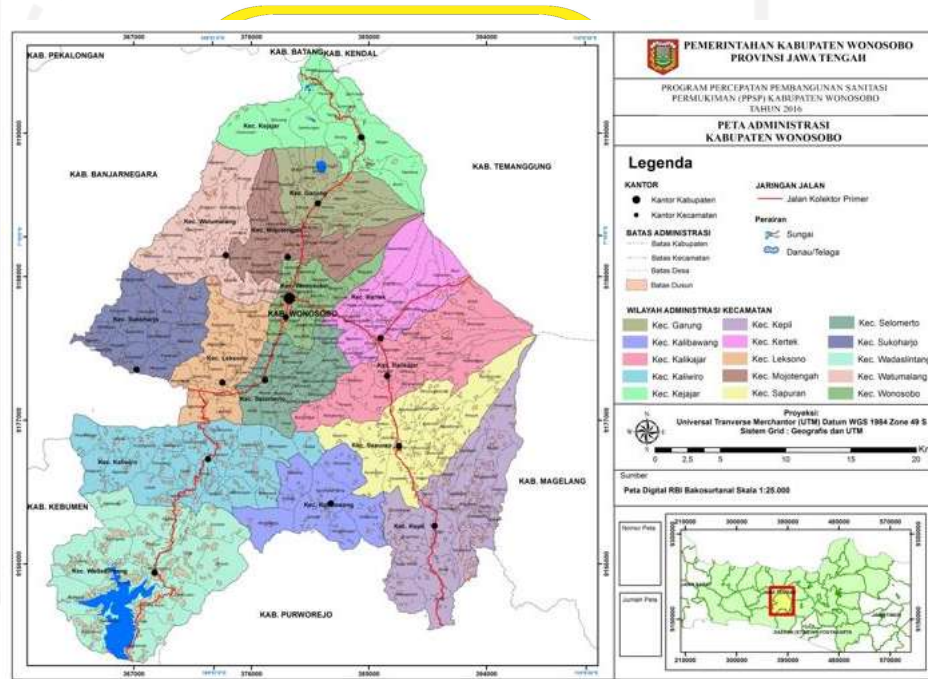
UNIVERSITAS ISLAM
WONOSOBO
INDONESIA
الجامعة الإسلامية
الاستدرا الاندو

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Wonosobo merupakan salah satu dari 35 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah, dengan Ibu Kota Wonosobo. Kabupaten Wonosobo berjarak 120 km dari ibu kota Jawa Tengah (Semarang) dan 520 km dari Ibu Kota Negara (Jakarta). Luas wilayah Kabupaten Wonosobo 98.468 hektar yang terbagi dalam 15 kecamatan. Peta Kabupaten Wonosobo dapat dilihat dalam Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Peta Administrasi Kabupaten Wonosobo

Sebagai daerah yang terletak di sekitar gunung api muda, tanah di Wonosobo termasuk subur. Banyaknya gunung di Wonosobo juga menjadi sumber mata air yang mengalir ke sungai Serayu, Bogowonto, Kali Galuh, Kali Semagung, Kali Sanggrahan dan Luk Ulo. Sungai- sungai ini sebagian telah digunakan untuk irigasi, pertanian dan air minum. Hal ini sangat mendukung perkembangan pertanian, sebagai mata pencaharian utama masyarakat

Wonosobo. Untuk mengoptimalkan mata air untuk irigasi, perlu ditunjang dengan sarana dan prasarana serta infrastruktur jaringan irigasi yang mamadai dan berkelanjutan.

Secara teknis, kegiatan peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi di Wonosobo pada tahun 2021 terdiri dari beberapa pekerjaan dengan kendala yang bervariasi. Sebagian lokasi pekerjaan sulit diakses dengan kendaraan, sehingga mobilitas tenaga kerja, alat maupun material bisa menjadi kendala pada tahap konstruksi. Daerah yang bukit yang rawan longsor dapat menimpa jaringan irigasi.

Arus air dan curah hujan yang relatif tinggi juga bisa menjadi salah satu kendala dalam melaksanakan pekerjaan rehabilitasi jaringan irigasi.

Secara sosial, pelaksanaan pekerjaan konstruksi jaringan irigasi di wilayah Wonosobo juga erat kaitannya dengan kelompok pengguna air baik untuk perikanan ataupun pertanian, sehingga pada saat pelaksanaan pekerjaan seringkali ada protes dari warga dikarenakan debit air. Hal ini juga berpengaruh terhadap pelaksanaan pekerjaan konstruksi.

Bagaimana pun, dalam pelaksanaan tender, umumnya pemenangnya adalah mereka yang menawarkan dengan harga yang rendah yang mengabaikan karakteristik wilayah tersebut. Dengan demikian, pekerjaan konstruksi tersebut memiliki resiko tersendiri.

Daftar Pekerjaan dalam Kegiatan Peningkatan/Rehabilitasi Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo dapat dilihat dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Daftar Pekerjaan dalam Kegiatan Peningkatan / Rehabilitasi Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021

| No. | Pekerjaan | Penyedia Jasa |
|-----|--|---------------------|
| 1. | Rehabilitasi Jaringan Irigasi Aji Pagedangan | CV. Bina Reka Murni |
| 2. | Rehabilitasi Jaringan Irigasi Blaburan | CV. Sembada |
| 3. | Rehabilitasi Jaringan Irigasi Capar | CV. Bina Reka Murni |
| 4. | Rehabilitasi Jaringan Irigasi Jimat | CV. Jagad Satria |

| No. | Pekerjaan | Penyedia Jasa |
|-----|---|---------------------------|
| 5. | Rehabilitasi Jaringan Irigasi Karang Sari | CV. Kawan Sejati |
| 6. | Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedung Mayong | CV. Gema Candi |
| 7. | Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedungnongko | CV. Naratas Karya Mandiri |

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang bisa diambil dari penelitian ini ada tiga rumusan masalah berikut ini.

- a. Risiko apa saja yang terjadi pada pekerjaan konstruksi jaringan irigasi di Kabupaten Wonosobo?
- b. Apa saja prioritas risiko pada pekerjaan konstruksi jaringan irigasi di Kabupaten Wonosobo?
- c. Respon apa yang harus dilakukan untuk menghadapi risiko prioritas pekerjaan konstruksi jaringan irigasi di Kabupaten Wonosobo yang terjadi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

- a. mengidentifikasi risiko yang terjadi pada pekerjaan konstruksi jaringan irigasi di Kabupaten Wonosobo,
- b. mengetahui risiko yang menjadi prioritas pada pekerjaan jaringan irigasi di Kabupaten Wonosobo, dan
- c. menentukan respon apa saja untuk menghadapi risiko prioritas pada pekerjaan konstruksi jaringan irigasi di Kabupaten Wonosobo.

1.4 Batasan Penelitian

Supaya tulisan ini tidak melebar sehingga menyebabkan penyimpangan dari tujuan penelitian, maka penelitian membatasi penelitian sebagai berikut.

1. Pekerjaan konstruksi yang digunakan untuk penelitian adalah Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo.
2. Metode yang digunakan adalah metode Australia /New Zealand Standars (AS/NZS).
3. Responden adalah penyedia jasa pada Kegiatan Peningkatan/Rehabilitasi Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ada tiga manfaat berikut ini.

1. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman kepada penyedia jasa tentang indikator risiko yang muncul pada pekerjaan rehabilitasi jaringan irigasi.
2. Dari penelitian ini, Penyedia jasa dapat melakukan pengolahan risiko yang lebih baik sehingga sasaran biaya, mutu dan waktu dapat tercapai dengan maksimal.
3. Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada Pengguna Anggaran terkait hasil penerapan manajemen risiko dari sudut pandang penyedia jasa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Penelitian Sejenis

Sebelum penelitian ini dilakukan, telah ada penelitian- penelitian terdahulu yang juga terkait dengan manajemen risiko. Penelitian- penelitian tersebut adalah Purbawijaya (2016), Rustandi (2017), Lino (2018), dan Yuliana dan Rani (2020) dengan penjelasan berikut ini.

1. Purbawijaya (2016)

Tujuan dari penelitian Purbawijaya (2016) ini adalah mengetahui risiko apa saja yang teridentifikasi dan bagaimana penilaian serta penerimaan risiko pada pelaksanaan Rehabilitasi Daerah Irigasi Tukad Unda di Kabupaten Klungkung. Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan responden antara lain Pemilik proyek dalam hal ini Balai Wilayah Sungai Bali Penida, Kontraktor CV. Intan, Konsultan Supervisi CV. Tri Matra Desain dan Masyarakat. Hasil dari penelitian ini bahwa terdapat risiko dengan kategori tidak dapat diterima sebanyak 0 risiko (0%), 16 risiko (61,54 %) termasuk dalam kategori tidak diharapkan, 10 risiko (38,46 %) termasuk dalam kategori dapat diterima, dan 0 risiko (0%) yang termasuk dalam kategori risiko dapat diabaikan.

2. Rustandi (2017)

Tujuan dari penelitian Rustandi (2017) ini adalah untuk mendapatkan faktor risiko yang paling dominan mempengaruhi pembangunan proyek daerah irigasi bedung serta berapa besar dampak yang ditimbulkan saat konstruksi dilaksanakan. Metode yang dilakukan melalui survai untuk mengetahui berbagai kemungkinan risiko konstruksi serta berapa besar konsekuensi atau dampak risiko pada saat konstruksi tersebut. Data yang terkumpul dianalisis dengan metode deskriptif. Hasil dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa risiko yang paling memiliki probabilitas dan dampak terbesar adalah factor risiko ketidakpastian kondisi lapangan dengan nilai faktor risiko 0,83.

3. Lino (2018)

Lino (2018) melakukan penelitian dengan tujuan mengidentifikasi dan memberikan informasi tentang risiko yang muncul pada pekerjaan jaringan irigasi di daerah pedalaman Kabupaten Tana Toraja. Penelitian ini menggunakan metode *Analisa Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), risiko dapat ditinjau pada aspek biaya, waktu, mutu dan keselamatan kerja (K3) serta aspek lingkungan. Berdasarkan penelitian ini diperoleh 7 (tujuh) risiko kritis dengan nilai RPN berturut- turut yaitu risiko cuaca yang tidak baik (RPN=288), perbaikan alat membutuhkan waktu lama (RPN=245), kualitas pekerjaan yang buruk (RPN=150), keterlambatan bahan material ke lokasi (RPN=144), produktifitas tenaga kerja yang kurang (RPN=100), kualitas bahan dan material tidak memenuhi spesifikasi (RPN=96), dan mogok kerja (RPN=96).

4. Yuliana dan Rani (2020)

Yuliana dan Rani (2020) melakukan penelitian untuk mengidentifikasi , menilai dan memberikan respons terhadap risiko yang berpengaruh terhadap kinerja biaya dan waktu proyek Pembangunan Prasarana Pengendalian Banjir Tukad Sungai. Penelitian dilakukan dengan metode penelitian campuran antara metode deskriptif kuantitatif dengan diskriptif kualitatif. Pengumpulan data dengan wawancara dan analisis data dengan Severity Index (SI). Hasil penelitian menunjukkan risiko yang teridentifikasi sebanyak 25 (dua puluh lima) risiko yang bersumber dari 8 (delapan) sumber risiko. Risiko yang memiliki nilai ekstrim dan berpengaruh terhadap kinerja biaya adalah adanya addendum saat pelaksanaan pekerjaan, cuaca yang berubah-ubah atau tidak menentu sehingga menghambat pekerjaan dan adanya penyesuaian dengan kondisi lapangan sehingga terjadi perubahan desain pekerjaan. Risiko yang memiliki nilai ekstrim dan berpengaruh terhadap kinerja waktu adalah adanya kekurangan pada pendanaan untuk melaksanakan pekerjaan dan adanya kesalahan dalam pengukuran lapangan untuk menentukan titik

pekerjaan sehingga tidak sesuai gambar. Respon terhadap risiko diantaranya penyedia jasa menyediakan dan awal, melaksanakan addendum dengan segera, memakai data ramalan cuaca dari pihak BMKG, melakukan pengukuran ulang dan melakukan perubahan dengan segera dan meminta persetujuan pemilik pekerjaan.

2.2 Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

Beberapa perbedaan dapat dilihat dengan jelas dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebagaimana yang tertulis pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian ini dengan penelitian- penelitian sebelumnya

| No. | Penelitian Terdahulu | Judul Penelitian | Perbedaan |
|-----|-------------------------|--|---|
| 1. | Purbawijaya (2016) | Analisa Risiko Rehabilitasi Jaringan Irigasi Tukad Unda di Kab. Klungkung | Obyek penelitian hanya satu pekerjaan dan responden terdiri dari beberapa pihak (PPK, Penyedia jasa, Pengawas dan Masyarakat) |
| 2. | Rustandi (2017) | Kajian Risiko Tahap Pelaksanaan Konstruksi Proyek Peningkatan Jaringan Irigasi Bendung Leuwigoong | Obyek penelitian hanya satu pekerjaan dan responden terdiri dari beberapa pihak (PPK, Penyedia jasa, Pengawas) |
| 3. | Lino (2018) | Analisa Risiko Pekerjaan Konstruksi Jaringan Irigasi Pada Daerah Pedalaman di Kabupaten tana Toraja | Menggunakan Metode <i>Analisa Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> |
| 4. | Yuliana dan Rani (2020) | Analisa Risiko Pelaksanaan Proyek Pembangunan Prasarana Pengendalian Banjir Tukad Sungai yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya dan Waktu | Penelitian sebelumnya menitikberatkan risiko yang berpengaruh terhadap kinerja biaya dan waktu |

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Jasa Konstruksi

Menurut UU No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi menyebutkan bahwa jasa konstruksi adalah layanan jasa konsultasi konstruksi dan/atau pekerjaan konstruksi. Konsultasi konstruksi adalah layanan keseluruhan atau sebagian kegiatan meliputi pengkajian, perencanaan, perancangan, pengawasan dan manajemen penyelenggaraan konstruksi suatu bangunan. Pekerjaan konstruksi adalah keseluruhan atau sebagian kegiatan yang meliputi pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, pembongkaran, dan pembangunan kembali suatu bangunan.

Penyedia Jasa adalah orang/badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan serta syarat-syarat yang ditetapkan.

Konsultan Pengawas adalah orang/badan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan pengawasan pekerjaan yang dilaksanakan oleh penyedia jasa.

Konsultan Perencana adalah orang/badan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan perencanaan pekerjaan yang dilaksanakan oleh penyedia jasa.

Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) adalah pejabat yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pengadaan barang atau jasa.

3.2 Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka pendek (Ervianto, 2005). Definisi lain menurut Husen (2009), proyek merupakan gabungan dari berbagai macam sumber daya, seperti sumber daya manusia, material, peralatan dan modal/biaya dalam suatu wadah organisasi yang bersifat sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan. Meylani (2018) menyebutkan bahwa proyek merupakan suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu

terbatas, dengan lokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarasanya telah ditetapkan dengan jelas.

Dari beberapa definisi sebelumnya bahwa proyek konstruksi adalah kegiatan organisasi yang membutuhkan dan menggunakan berbagai jenis sumber daya, baik sumber daya manusia, material, peralatan dan juga modal/biaya untuk mencapai sebuah tujuan, dimana pada umumnya proyek hanya berlangsung satu kali dan bersifat jangka pendek.

3.3 Bangunan Irigasi

Untuk menunjang sistem irigasi, diperlukan bangunan irigasi untuk pengambilan dan pengaturan air irigasi. Ada beberapa jenis bangunan irigasi yang sering kita jumpai yaitu Bangunan utama, pembawa, bagi, sadap, pengatur muka air, pembuang dan penguras, dan Bangunan pelengkap.

3.3.1 Bangunan Utama

Bangunan utama dimaksudkan sebagai penyadap dari suatu sumber air untuk dialirkan ke seluruh daerah irigasi yang dilayani. Berdasarkan sumber airnya, bangunan utama dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori :

a. Bendung

Bendung adalah adalah bangunan air dengan kelengkapannya yang dibangun melintang sungai atau sudetan yang sengaja dibuat dengan maksud untuk meninggikan elevasi muka air sungai. Apabila muka air di bendung mencapai elevasi tertentu yang dibutuhkan, maka air sungai dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi ke tempat-termpat yang mernerlukannya. Terdapat beberapa jenis bendung, diantaranya adalah (1) bendung tetap (*weir*), (2) bendung gerak (*barrage*) dan (3) bendung karet (*inflamble weir*). Pada bangunan bendung biasanya dilengkapi dengan bangunan pengelak, peredam energi, bangunan pengambilan, bangunan pembilas , kantong lumpur dan tanggul banjir.

b. Pengambilan bebas

Pengambilan bebas adalah bangunan yang dibuat ditepi sungai menyadap air sungai untuk dialirkan ke daerah irigasi yang dilayani. Perbedaan dengan bendung adalah pada bangunan pengambilan bebas tidak dilakukan pengaturan tinggi muka air di sungai. Untuk dapat mengalirkan air secara gravitasi, muka air di sungai harus lebih tinggi dari daerah irigasi yang dilayani.

c. Pengambilan dari waduk

Salah satu fungsi waduk adalah menampung air pada saat terjadi kelebihan air dan mengalirkannya pada saat diperlukan. Dilihat dari kegunaannya, waduk dapat bersifat eka guna dan multi guna. Pada umumnya waduk dibangun memiliki banyak kegunaan seperti untuk irigasi, pembangkit listrik, peredam banjir, pariwisata, dan perikanan. Apabila salah satu kegunaan waduk untuk irigasi, maka pada bangunan outlet dilengkapi dengan bangunan sadap untuk irigasi. Alokasi pemberian air sebagai fungsi luas daerah irigasi yang dilayani serta karakteristik waduk.

d. Stasiun pompa

Bangunan pengambilan air dengan pompa menjadi pilihan apabila upaya-upaya penyadapan air secara gravitasi tidak memungkinkan untuk dilakukan, baik dari segi teknis maupun ekonomis. Salah satu karakteristik pengambilan irigasi dengan pompa adalah investasi awal yang tidak begitu besar namun biaya operasi dan eksploitasi yang sangat besar.

3.3.2 Bangunan Pembawa

Bangunan pembawa mempunyai fungsi membawa / mengalirkan air dari sumbernya menuju petak irigasi. Bangunan pembawa meliputi saluran primer, saluran sekunder, saluran tersier dan saluran kwarter. Termasuk dalam bangunan pembawa adalah talang, gorong-gorong, siphon, tedunan dan got miring. Saluran primer biasanya dinamakan sesuai dengan daerah irigasi yang dilayaninya.

Sedangkan saluran sekunder sering dinamakan sesuai dengan nama desa yang terletak pada petak sekunder tersebut. Berikut ini penjelasan berbagai saluran yang ada dalam suatu sistem irigasi.

- a. Saluran primer membawa air dari bangunan sadap menuju saluran sekunder dan ke petak-petak tersier yang diairi. Batas ujung saluran primer adalah pada bangunan bagi yang terakhir.
- b. Saluran sekunder membawa air dari bangunan yang menyadap dari saluran primer menuju petak-petak tersier yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. Batas akhir dari saluran sekunder adalah bangunan sadap terakhir
- c. Saluran tersier membawa air dari bangunan yang menyadap dari saluran sekunder menuju petak-petak kuarter yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. Batas akhir dari saluran sekunder adalah bangunan boks tersier terakhir
- d. Saluran kuarter membawa air dari bangunan yang menyadap dari boks tersier menuju petak-petak sawah yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. Batas akhir dari saluran sekunder adalah bangunan boks kuarter terakhir

3.3.3 Bangunan Bagi dan Sadap

Bangunan bagi merupakan bangunan yang terletak pada saluran primer, sekunder dan tersier yang berfungsi untuk membagi air yang dibawa oleh saluran yang bersangkutan. Khusus untuk saluran tersier dan kuarter bangunan bagi ini masing-masing disebut boks tersier dan boks kuarter. Bangunan sadap tersier mengalirkan air dari saluran primer atau sekunder menuju saluran tersier penerima. Dalam rangka penghematan bangunan bagi dan sadap dapat digabung menjadi satu rangkaian bangunan.

Bangunan bagi pada saluran-saluran besar pada umumnya mempunyai 3 bagian utama, yaitu.

- a. Alat pembendung, bermaksud untuk mengatur elevasi muka air sesuai dengan tinggi pelayanan yang direncanakan

- b. Perlengkapan jalan air melintasi tanggul, jalan atau bangunan lain menuju saluran cabang. Konstruksinya dapat berupa saluran terbuka ataupun gorong-gorong. Bangunan ini dilengkapi dengan pintu pengatur agar debit yang masuk saluran dapat diatur.
- c. Bangunan ukur debit, yaitu suatu bangunan yang dimaksudkan untuk mengukur besarnya debit yang mengalir.

3.3.4 Bangunan Pengatur dan Pengukur

Agar pemberian air irigasi sesuai dengan yang direncanakan, perlu dilakukan pengaturan dan pengukuran aliran di bangunan sadap (awal saluran primer), cabang saluran jaringan primer serta bangunan sadap primer dan sekunder. Bangunan pengatur muka air dimaksudkan untuk dapat mengatur muka air sampai batas-batas yang diperlukan untuk dapat memberikan debit yang konstan dan sesuai dengan yang dibutuhkan. Sedangkan bangunan pengukur dimaksudkan untuk dapat memberi informasi mengenai besar aliran yang dialirkan. Kadangkala, bangunan pengukur dapat juga berfungsi sebagai bangunan pangatur.

3.3.5 Bangunan Drainase

Bangunan drainase dimaksudkan untuk membuang kelebihan air di petak sawah maupun saluran. Kelebihan air di petak sawah dibuang melalui saluran pembuang, sedangkan kelebihan air disaluran dibuang melalui bangunan pelimpah. Terdapat beberapa jenis saluran pembuang, yaitu saluran pembuang kuarter, saluran pembuang tersier, saluran pembuang sekunder dan saluran pembuang primer. Jaringan pembuang tersier dimaksudkan untuk :

- a. Meringkakan sawah
- b. Membuang kelebihan air hujan
- c. Membuang kelebihan air irigasi

Saluran pembuang kuarter menampung air langsung dari sawah di daerah atasnya atau dari saluran pembuang di daerah bawah. Saluran pembuang tersier menampung air buangan dari saluran

pembuang kuarter. Saluran pembuang primer menampung dari saluran pembuang tersier dan membawanya untuk dialirkan kembali ke sungai.

3.3.6 Bangunan Pelengkap

Sebagaimana namanya, bangunan pelengkap berfungsi sebagai pelengkap bangunan-bangunan irigasi yang telah disebutkan sebelumnya. Bangunan pelengkap berfungsi untuk memperlancar para petugas dalam eksploitasi dan pemeliharaan. Bangunan pelengkap dapat juga dimanfaatkan untuk pelayanan umum. Jenis-jenis bangunan pelengkap antara lain jalan inspeksi, tanggul, jembatan penyebrangan, tangga mandi manusia, sarana mandi hewan, serta bangunan lainnya.

3.4 Risiko

Pengertian risiko, jenis dan sumber risiko akan dijelaskan sebagai berikut.

3.4.1 Pengertian Risiko

Risiko merupakan kejadian yang bersifat negatif yang memiliki peluang untuk mempengaruhi proyek namun kehadirannya tidak pasti. Risiko berkaitan dengan kemungkinan atau probabilitas terjadinya peristiwa yang tidak diharapkan. Kerzner (2001) menjelaskan konsep risiko pada proyek sebagai ukuran probabilitas dan konsekuensi dari tercapainya suatu sasaran proyek yang telah ditentukan. Risiko memiliki dua komponen utama untuk satu peristiwa yaitu kemungkinan terjadi peristiwa dan dampak dari peristiwa yang terjadi. Oleh karena itu dibutuhkan identifikasi dan manajemen risiko guna mengetahui dan menghindari risiko-risiko yang mungkin muncul di proyek. Abisay & Nurhadi (2013) menyebutkan bahwa risiko adalah suatu efek dari ketidakpastian sasaran, efek ini merupakan penyimpangan yang memiliki sifat negatif dan positif. Jenis-jenis risiko meliputi berbagai aspek seperti finansial, kesehatan dan keselamatan serta lingkungan. Dengan kata lain, risiko merupakan suatu kemungkinan situasi atau keadaan yang dapat mengancam pencapaian tujuan serta sasaran sebuah organisasi atau individu.

3.4.2 Jenis dan Sumber Risiko

Menurut Wena & Suparno (2015) mengkategorikan risiko menjadi lima kategori dengan penjelasan sebagai berikut.

1. Risiko eksternal tidak dapat diprediksi (*external-unpredictable*) seperti regulasi pemerintah, bencana alam, *acts of god*, vandalisme, efek samping yang tidak diharapkan.
2. Risiko eksternal dapat diprediksi (*external predictable*) seperti biaya keuangan, bunga pinjaman, ketersediaan bahan mentah, risiko pasar, dampak lingkungan, dampak sosial, perubahan nilai tukar uang, inflasi, perpajakan, dan sebagainya.
3. Risiko internal/non teknis (*internal/nontechnical*) seperti pemogokan tenaga kerja, masalah aliran dana, isu keselamatan tenaga kerja, kesehatan dan rencana keuntungan, keterlambatan dari jadwal, pemberhentian pekerjaan oleh tenaga kerja, kemacetan *cash flow*.
4. Risiko teknik (*technical*) seperti perubahan teknologi, perubahan rancang bangun, isu-isu desain, isu-isu pelaksanaan dan perawatan. Risiko ini terkait dengan penggunaan teknologi dalam proyek, seperti perubahan teknologi, kinerja operasional dan pemeliharaan, perubahan dan penyesuaian.
5. Risiko legal (*legal*) seperti penggunaan lisensi, hak paten, perkara pengadilan, unjuk kerja sub kontraktor, kegagalan kontrak, tuntutan hukum, *force majeure*.

Sumber risiko secara umum dapat dikelompokkan menjadi tiga aspek (Darmawi, 1999) dengan penjelasan sebagai berikut.

1. Risiko sosial

Hal yang paling berkenan sumber utama risiko adalah masyarakat, antara lain seperti pemogokan, pencurian, perusakan dan huru-hara.

2. Risiko fisik

Hal yang berkenan risiko fisik adalah fenomena alam dan manusia, antara lain seperti kebakaran, gempa, petir dan tanah longsor.

3. Risiko ekonomi

Hal risiko yang bersifat ekonomi, antara lain seperti inflasi, fluktuasi lokal dan krisis ekonomi.

Menurut Godfrey (1996), sebagai langkah awal manajemen risiko, sebelas sumber risiko berikut harus dipahami dan diidentifikasi.

1. Politik (*Political*). Contohnya : Kebijakan pemerintah, pendapat publik, perubahan ideologi, peraturan , kekacauan (perang, terorisme, kerusuhan).
2. Lingkungan (*Environmental*). Contohnya : Pencemaran, kebisingan, perizinan, opini publik, kebijakan internal / perusahaan, perundangan yang berkaitan dengan lingkungan, dampak lingkungan.
3. Perencanaan (*Planning*). Contohnya : Persyaratan perizinan, kebijakan dan praktik, tata guna lahan, dampak sosial dan ekonomi, opini publik.
4. Ekonomi (*Economic*). Contohnya : Kebijakan keuangan, perpajakan, inflasi, suku bunga, nilai tukar.
5. Keuangan (*Financial*). Contohnya : Kebangkrutan, keuntungan, asuransi, *risk share*.
6. Alami (*Natural*). Contohnya : Kondisi tanah di luar dugaan, cuaca, gempa kebakaaan dan ledakan, temuan situs arkeologi.
7. Proyek (*Project*). Contohnya : Definisi, strategi pengadaan, persyaratan unjuk kerja, standar, kepemimpinan, organisasi (kedewasaan, komitmen, kompetensi dan pengalaman), perencanaan dan pengendalian kualitas, rencana kerja, tenaga kerja dan sumber daya, komunikasi dan budaya.
8. Teknis (*Technic*). Contohnya : kelengkapan desain, efisiensi operasional, keandalan.
9. Manusia (*Human*). Contohnya : Kesalahan, tidak kompeten, kelalaian, kelelahan, kemampuan berkomunikasi, budaya, bekerja, bekerja dalam kondisi gelap atau malam hari.

10. Kriminal (*Criminal*). Contohnya : Kurang aman, perusakan, pencurian, penipuan, korupsi.
11. Keselamatan (*Safety*). Contohnya : Peraturan (kesehatan dan keselamatan kerja), zat berbahaya, bertabrakan, keruntuhan, banjir, kebakaran dan ledakan.

Sumber-sumber risiko menurut Labombang (2011) ada enam sumber yaitu :

1. timbulnya inflasi,
2. kondisi tanah yang tidak terduga,
3. keterlambatan material,
4. detail desain yang salah, seperti ukuran yang salah dari gambar yang dibuat oleh arsitek.,
5. kontraktor utama tidak mampu membayar/bangkrut, dan
6. tidak ada koordinasi.

3.5 Manajemen Risiko

Dalam sub bab ini menjelaskan Manajemen risiko menurut *Australia Standards/ New Zealand Standards (AS/NZS) 4360*.

3.5.1 Pengertian Manajemen Risiko Menurut *Australia Standards/ New Zealand Standards (AS/NZS) 4360*

Menurut *Australia Standards/ New Zealand Standards (1999)*, manajemen risiko merupakan suatu proses yang logis dan sistematis dalam mengidentifikasi, menganalisa, mengevaluasi, mengendalikan, mengawasi, dan mengkomunikasikan risiko yang berhubungan dengan segala aktivitas, fungsi atau proses dengan tujuan perusahaan mampu meminimasi kerugian dan memaksimalkan kesempatan. Implementasi dari manajemen 37 risiko ini membantu perusahaan dalam mengidentifikasi risiko sejak awal dan membantu membuat keputusan untuk mengatasi risiko tersebut.

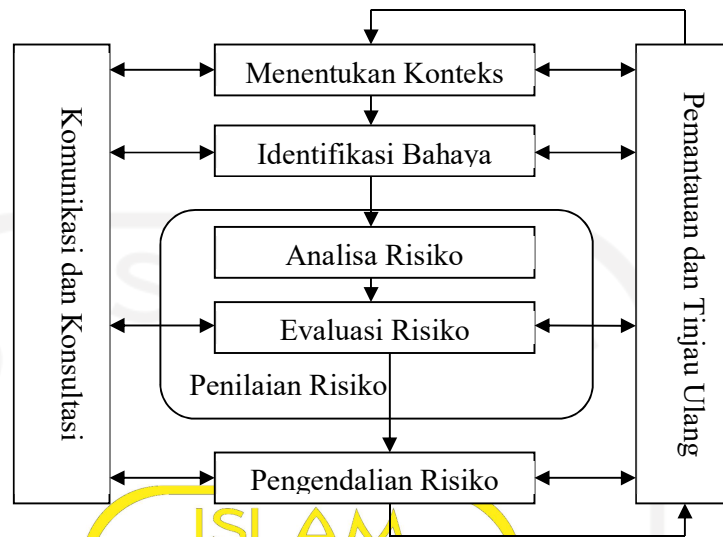
Menurut Djojosoedarso (2003) manajemen risiko adalah pelaksanaan fungsi fungsi manajemen dalam penanggulangan risiko,

terutama risiko yang dihadapi oleh organisasi/ perusahaan, keluarga dan masyarakat. Manajemen risiko adalah sistem manajemen dan pengendalian risiko yang ada dalam suatu aktivitas, hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan menurut Djojosoedarso dan *Australia Standard/ New Zealand Standard* (AS/NZS) 4360 mengenai manajemen risiko.

3.5.2 Proses Manajemen Risiko Menurut *Australia Standards/ New Zealand Standards* (AS/NZS) 4360:2006

AS/NZS 4360:2006 adalah sebuah standar Joint Australian/ New Zealand tentang manajemen risiko. Standar ini menyediakan panduan umum untuk mengelola risiko. Standar ini dapat digunakan secara luas dalam kegiatan, pengambilan keputusan atau operasi berbagai perusahaan, baik perusahaan terdaftar, swasta, terdaftar, kelompok atau individu. Standar tersebut menganalisis secara lebih rinci elemen-elemen proses manajemen risiko yang harus diterapkan pada semua tahapan aktivitas, fungsi, proyek, produk atau aset. Manfaat maksimal umumnya dicapai dengan menerapkan proses manajemen risiko sejak awal.

Menurut standar AS/NZS 4360 dalam untuk melakukan pengambilan keputusan terhadap risiko-risiko, AS/NZS 4360 mengemukakan tahapan manajemen yang terdiri dari 6 tahap yakni menentukan konteks, identifikasi bahaya, penilaian risiko yang terdiri dari analisa risiko dan evaluasi risiko, pengendalian risiko, konsultasi dan pemantauan dan tinjauan ulang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Proses Manajemen Risiko Menurut AS/NZS

4360

Tahapan proses manajemen risiko menurut AS/NZS 4360 adalah sebagai berikut.

1) Menentukan Konteks

Kriteria risiko digambarkan dalam bentuk kombinasi antara kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequency*) yang ditimbulkan. Menurut AS/NZS 4360, keparahan diberi rentang antara *insignificant* hingga *catastrophic*, sedangkan kemungkinan diberi rentang antara *almost certain* hingga *rare*. Kriteria penilaian risiko terhadap keparahan (*consequency*) ditunjukkan pada Tabel 3.1 dan kriteria penilaian terhadap kemungkinan (*likelihood*) ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Kriteria Risiko Keperahan (*Concequency*)

| Level | Descriptor | Uraian |
|-------|----------------------|--|
| 1 | <i>Insignificant</i> | Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil |
| 2 | <i>Minor</i> | Cidera ringan, kerugian finansial sedang |
| 3 | <i>Moderate</i> | Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar |
| 4 | <i>Major</i> | Cidera berat lebih dari satu orang, kerugian finansial besar, gangguan produksi |
| 5 | <i>Catastrophic</i> | Fatal lebih dari satu orang, kerugian sangat besar dan berdampak panjang, terhentinya seluruh kegiatan |

Sumber : Standar AS/NZS 4360

Tabel 3.2 Kriteria Risiko Kemungkinan (*Likelihood*)

| Peringkat | Uraian | Probabilitas |
|-----------|-----------------------|---|
| 1 | <i>Rare</i> | Terjadi 1 kali kejadian dalam lebih dari 1000000 kali kegiatan |
| 2 | <i>Unlikely</i> | Terjadi 1 kali kejadian dalam 1000 sampai 1000000 kali kegiatan |
| 3 | <i>Possible</i> | Terjadi 1 kali kejadian dalam 100 sampai 1000 kali kegiatan |
| 4 | <i>Likely</i> | Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 sampai 100 kali kegiatan |
| 5 | <i>Almost Certain</i> | Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 kali kegiatan |

Sumber : Standar AS/NZS 4360

2) Identifikasi Risiko

Proses yang terstruktur dan sistematis diperlukan untuk identifikasi yang ekstensif, karena risiko yang tidak teridentifikasi pada tahap ini mungkin tidak dapat diidentifikasi dalam analisis lebih lanjut. Identifikasi harus mencakup risiko baik di dalam maupun di luar organisasi. Menurut standar AS/NZS 4360 identifikasi risiko atau bahaya adalah suatu teknik komprehensif untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat atau sistem. Teknik atau metode untuk mengenal bahaya dapat diklasifikasikan menjadi tiga metode sebagai berikut.

i. Metode Pasif

Jika kita mengalaminya sendiri, kita bisa mengetahui bahayanya. Misalnya, seseorang akan mengetahui bahwa ada lubang di jalan setelah tersandung atau jatuh. Metode ini sangat rapuh karena tidak semua bahaya dapat menunjukkan keberadaannya sehingga dapat terlihat.

ii. Metode Semi-Proaktif

Teknik ini disebut juga belajar dari pengalaman orang lain, karena kita tidak harus mengalaminya sendiri. Teknik ini lebih baik daripada metode pasif. Namun teknik ini juga kurang efektif karena:

1. tidak semua bahaya telah diketahui atau pernah menimbulkan dampak kejadian kecelakaan,
2. tidak semua kejadian dilaporkan atau diinformasikan kepada pihak lain untuk diambil sebagai pelajaran, dan
3. kecelakaan telah terjadi yang berarti tetap menimbulkan kerugian, walaupun menimpa pihak lain.

iii. Metode Proaktif

Metode aktif digunakan untuk mengidentifikasi bahaya sebelum menimbulkan efek atau dampak yang merugikan. Metode proaktif memiliki kelebihan seperti:

1. bersifat preventif atau mencegah karena bahaya dikendalikan sebelum menimbulkan kecelakaan atau cedera,
2. bersifat peningkatan berkelanjutan (continual improvement) karena dengan mengenal bahaya dapat dilakukan upaya perbaikan,
3. meningkatkan “*awareness*” atau kesadaran semua pekerja setelah mengetahui dan mengenal adanya bahaya disekitar tempat kerjanya, dan
4. mencegah pemborosan yang tidak diinginkan, karena adanya bahaya yang dapat menimbulkan kerugian.

Menurut standar AS/NZS 4360, pemilihan teknik identifikasi yang sesuai sangat menentukan efektifitas identifikasi bahaya yang dilakukan, terdapat berbagai teknik untuk mengidentifikasi bahaya antara lain sebagai berikut ini.

- i. Data Kejadian

Teknik ini semi-aktif karena dibangun di atas apa yang telah terjadi. Informasi penting tentang adanya bahaya akan diperoleh dari kecelakaan atau insiden.

- ii. Daftar Periksa

Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan membuat checklist. Melalui checklist, Anda dapat memeriksa semua kondisi di lingkungan kerja, seperti mesin, penerangan, pembersihan, penyimpanan material, dll.

- iii. *Brainstorming*

Identifikasi bahaya dapat dilakukan melalui teknik brainstorming dalam kelompok atau tim kerja. Setiap anggota tim dapat mengungkapkan pandangan atau penemuan mereka tentang bahaya di lingkungan mereka.

iv. *What if*

Teknik ini merupakan teknik identifikasi yang bersifat proaktif dengan menggunakan kata bantu “*What if*”, sebagai contoh:

What if ... jika pompa tiba-tiba mati

What if ... jika alat pengaman tidak berfungsi

What if ... jika drum penyimpanan bahan kimia tiba-tiba bocor

v. *Hazops (Hazards and Operability Study)*

Teknologi ini merupakan teknologi identifikasi bahaya yang sangat lengkap dan terstruktur. Hazops dilakukan dalam bentuk tim dengan menggunakan kata bantu yang dikombinasikan dengan parameter yang ada dalam proses seperti level, suhu, tekanan, aliran dan lainnya. Kata bantu yang digunakan antara lain *more, no, low, less, high*, dan lainnya. Sebagai contoh kata bantu *more* dapat dikombinasikan dengan parameter aliran (*flow*) akan menjadi *more flow, no flow, low flow, less flow, highflow* dan lainnya. Dengan menggunakan kata-kata pembantu ini, Anda dapat mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi dalam proses tersebut.

vi. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Teknologi ini merupakan teknologi identifikasi bahaya untuk peralatan atau sistem. Misalnya, FMEA dapat dijalankan untuk mengidentifikasi bahaya di turbin gas, kompresor, pengontrol, katup pengaman, dan lain-lain.

vii. *Analisa Pekerjaan (Task Analysis)*

Teknologi ini merupakan teknologi identifikasi bahaya yang berkaitan dengan pekerjaan atau tugas.

Misalnya bahaya dalam aktivitas operator pabrik, tukang las, operator alat berat dan lain-lain.

Menurut standar AS/NZS 4360, pada dasarnya bahaya terjadi atau terjadi ketika ada interaksi antara faktor-faktor produksi yaitu manusia, peralatan, material, proses dan sistem. Oleh karena itu, sumber bahaya mungkin berasal manusia, peralatan, material, proses, sistem dan prosedur.

i. Manusia

Manusia berperan dalam menimbulkan bahaya di tempat kerja, yaitu ketika mereka melakukan aktivitasnya sendiri. Misalnya pada saat pekerja sedang mengelas, berbagai bahaya akan terlibat atau akan terjadi dalam proses kerja.

ii. Peralatan

Semua peralatan yang tersedia di tempat kerja dapat berbahaya bagi orang yang menggunakannya. Misalnya, tangga yang kondisinya buruk atau rusak dapat menyebabkan bahaya jatuh dari ketinggian.

iii. Material

Material yang digunakan mengandung berbagai bahaya sesuai dengan sifat dan karakteristiknya masing-masing. Bahan yang berupa bahan kimia mengandung bahaya seperti keracunan, iritasi, kebakaran, dan pencemaran lingkungan.

iv. Proses

Kegiatan produksi menggunakan berbagai jenis proses, baik fisik maupun kimia. Misalnya, dalam proses pengolahan minyak, proses fisik dan kimia digunakan, dengan kondisi operasi seperti suhu tinggi atau rendah, tekanan, aliran material, perubahan morfologi reaksi kimia dan akumulasi. Mereka semua berbahaya. Tekanan

yang berlebihan atau suhu tinggi akan menyebabkan ledakan dan bahaya kebakaran.

v. Sistem dan Prosedur

Sistem dan prosedur langsung tidak berbahaya, tetapi mendorong potensi bahaya. Misalnya, sistem penjadwalan kerja di mana pengemudi bekerja terus menerus selama 8 jam dapat menyebabkan kelelahan. Faktor kelelahan ini dapat berkontribusi pada kondisi tidak aman, seperti penurunan konsentrasi, kantuk, dan hilangnya daya tanggap, yang dapat menyebabkan kecelakaan.

3) Analisa Risiko

Analisa risiko adalah mengenai pengembangan sebuah pemahaman tentang risiko. Proses ini menghasilkan informasi untuk menentukan apakah risiko perlu ditangani dan untuk menentukan strategi yang tepat dan efektif. Analisis risiko mencakup kemungkinan konsekuensi dan kemungkinan terjadinya. Jika faktor-faktor yang mempengaruhi konsekuensi dan probabilitas ditentukan, risiko dapat dianalisis dengan menggabungkan konsekuensi dengan probabilitasnya.

Penilaian (*assessment*) risiko pada dasarnya adalah melakukan perhitungan atau penilaian terhadap dampak risiko yang telah teridentifikasi, besar kecilnya dampak dari risiko akan dapat dikategorikan, yang mana merupakan risiko dengan tingkat yang utama (*major risk*), yang mempunyai dampak besar dan luas yang membutuhkan pengelolaan, atau tidak (*minor risk*) yang tidak memerlukan penanganan khusus karena dampak risiko ada pada batas-batas yang dapat diterima. Risiko diformulasikan sebagai fungsi terjadinya (*likelihood*) dan dampak negative (*impact*).

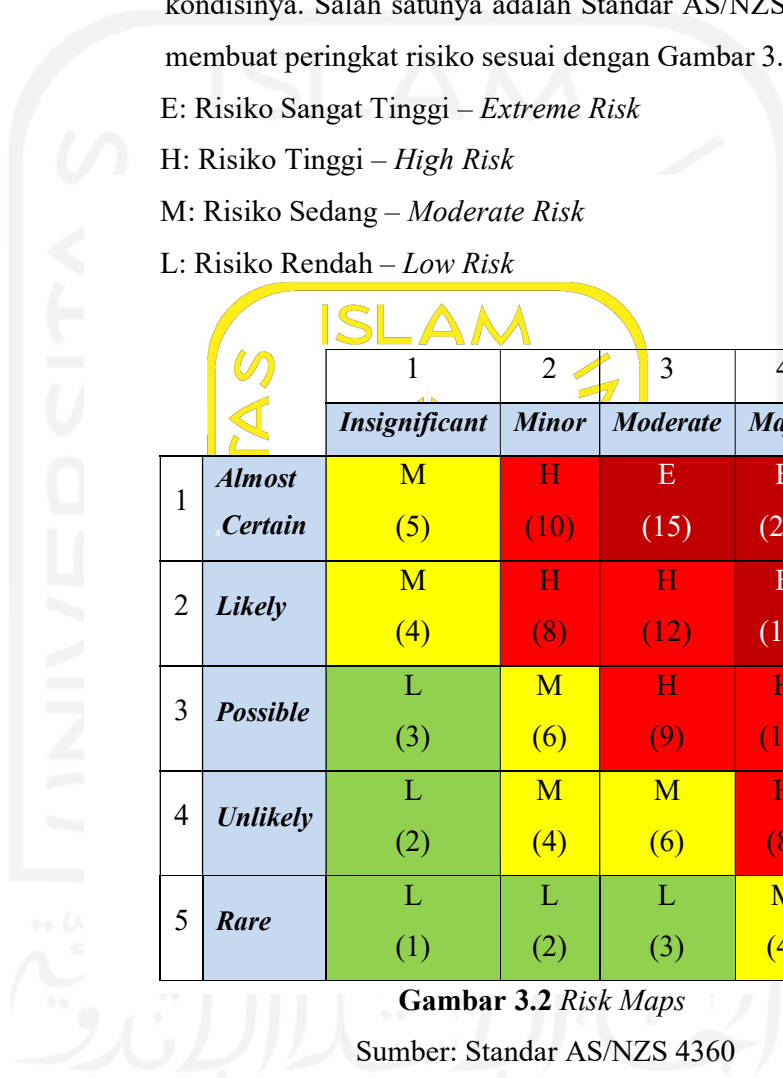
Selain itu, matriks atau klasifikasi risiko telah dikembangkan yang menggabungkan probabilitas dan konsekuensi. Mengembangkan peringkat risiko untuk berbagai perusahaan atau organisasi sesuai dengan kebutuhan dan kondisinya. Salah satunya adalah Standar AS/NZS 4360 yang membuat peringkat risiko sesuai dengan Gambar 3.2.

E: Risiko Sangat Tinggi – *Extreme Risk*

H: Risiko Tinggi – *High Risk*

M: Risiko Sedang – *Moderate Risk*

L: Risiko Rendah – *Low Risk*



| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----------------------|----------------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|
| | | <i>Insignificant</i> | <i>Minor</i> | <i>Moderate</i> | <i>Major</i> | <i>Catastrophic</i> |
| 1 | <i>Almost Certain</i> | M (5) | H (10) | E (15) | E (20) | E (25) |
| 2 | <i>Likely</i> | M (4) | H (8) | H (12) | E (16) | E (20) |
| 3 | <i>Possible</i> | L (3) | M (6) | H (9) | H (12) | E (15) |
| 4 | <i>Unlikely</i> | L (2) | M (4) | M (6) | H (8) | H (10) |
| 5 | <i>Rare</i> | L (1) | L (2) | L (3) | M (4) | M (5) |

Gambar 3.2 Risk Maps

Sumber: Standar AS/NZS 4360

4) Evaluasi risiko

Evaluasi risiko menurut standar AS/NZS 4360 dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Evaluasi Risiko

| Kategori Risiko | Bentuk Evaluasi |
|----------------------|--|
| <i>Extreme Risk</i> | Kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumberdaya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilaksanakan. |
| <i>High Risk</i> | Kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumberdaya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Apabila risiko terdapat dalam pelaksanaan pekerjaan yang masih berlangsung, maka tindakan harus segera dilakukan. |
| <i>Moderate Risk</i> | Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi. Pengukuran pengurangan risiko harus diterapkan dalam jangka waktu yang ditentukan. |
| <i>Low Risk</i> | Risiko dapat diterima. Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar. |

Sumber: Standar AS/NZS 4360

5) Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko melibatkan pemilihan cara-cara untuk penanganan risiko, memperkirakan cara-cara tersebut beserta persiapan serta rencana penerapannya. Titik awal untuk menentukan pendekatan manajemen risiko biasanya untuk meninjau jenis pedoman manajemen risiko tertentu yang ada. Menurut Ramli (2010), risiko yang telah diketahui besar dan potensi akibatnya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan. Menurut standar AS/NZS 4360, pengendalian risiko secara generik dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut.

i. Hindari Risiko (*Avoid*)

Risiko dapat dihindari dengan memutuskan untuk menghentikan aktivitas atau menggunakan proses, bahan, dan alat berbahaya.

ii. Mengurangi Kemungkinan Terjadi (*Reduce Likelihood*)

Pengurangan kemungkinan dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan yaitu secara teknis, administratif dan pendekatan manusia.

a. Pendekatan Teknis

1. Eliminasi, yaitu risiko dapat dihindari dengan menghilangkan sumbernya. Sama seperti mesin yang berisik akan mati atau berhenti, jadi tidak ada suara bising di tempat kerja.
2. Substitusi, yaitu mengganti bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain sehingga kemungkinan kecelakaan kerja dapat ditekan.
3. Isolasi, kemungkinan terjadinya kecelakaan dapat dikurangi atau dihilangkan dengan menggunakan teknik isolasi artinya jika sumber bahaya dan penerima di pasang barrier atau alat pelindung

diri kemungkinan bahaya dapat dikurang atau dihilangkan.

4. Pengendalian jarak, Cara ini bisa dilakukan dengan menggunakan remote control di ruang kendali. Oleh karena itu, kontak antara manusia dan sumber bahaya dapat dikurangi.

b. Pendekatan Administrasi

Pendekatan ini dilakukan untuk mengurangi kontak antara penerima dan sumber bahaya. Misalnya, untuk mengontrol proses berbahaya di pabrik, penghalang dapat dipasang untuk memungkinkan operator sesekali memasuki area berbahaya untuk inspeksi dan pemantauan rutin. Dengan begitu, kemungkinan terjadinya kecelakaan bisa dikurangi.

c. Pendekatan Manusia

Pendekatan manusia dicapai dengan memberikan pelatihan kepada karyawan tentang metode kerja yang aman, budaya keselamatan, dan prosedur keselamatan.

iii. Mengurangi Konsekuensi Terjadi (*Reduce Consequences*)

Tiga pendekatan dapat dilakukan untuk mengurangi konsekuensi sebagai berikut.

a. Tanggap Darurat

Jika perusahaan memiliki sistem tanggap darurat yang baik dan terencana, dapat mengurangi tingkat keparahan insiden. Misalnya, tanggap darurat kebakaran, jika kebakaran dapat ditangani sesegera mungkin, kerugian dan cedera yang ditimbulkan dapat dikurangi. Jika pertolongan pertama cepat dan tepat,

kemungkinan cedera serius dapat dihindari dan yang terluka masih dapat diselamatkan.

b. Penyediaan Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan alat pelindung diri bukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, tetapi untuk mengurangi dampak dan akibat dari kecelakaan. Misalnya, memakai helm pengaman tidak berarti pekerja tidak akan bersentuhan dengan benda jatuh, tetapi dapat mengurangi dampak benda jatuh.

c. Sistem Pelindung

Dengan memasang sistem proteksi, dampak dan kecelakaan dapat diminimalisir. Misalnya, jika sebuah bendungan dipasang di sekitar tangki, sekali terjadi kebocoran atau luapan, cairan tidak akan menyebar ke daerah sekitarnya, sehingga mengurangi dampak kecelakaan.

iv. Pengalihan Risiko ke Pihak Lain (*Risk Transfer*)

Pengalihan risiko ke pihak lain dapat dilakukan dengan dua cara yaitu kontraktual dan asuransi.

a. Kontraktual, yang mengalihkan tanggung jawab K3 kepada pihak lain, misalnya pemasok atau pihak ketiga.

b. Asuransi, dengan mengikuti asuransi untuk melindungi potensi risiko yang ada dalam perusahaan.

6) Konsultasi, Pemantauan dan Peninjauan Ulang

Melibatkan anggota lain, atau setidaknya melihat sesuatu dari perspektif yang berbeda, merupakan elemen penting dan kunci dari pendekatan manajemen risiko. Oleh karena itu, komunikasi dan negosiasi dengan pemangku kepentingan internal dan eksternal harus dipertimbangkan pada

setiap tahap proses manajemen risiko. Tinjauan berkelanjutan penting untuk memastikan bahwa rencana pengelolaan tetap relevan. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsekuensi dan kemungkinan hasil dapat berubah, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan atau biaya perawatan yang dipilih. Oleh karena itu, penting bagi entitas untuk mengulangi siklus manajemen risiko secara teratur.



BAB IV

METODE PENELITIAN

Dalam bab Metode Penelitian ini menjelaskan tentang Tinjauan umum, studi kasus, desain penelitian, variabel penelitian, sumber data dan langkah penelitian.

4.1 Tinjauan Umum

Metode penelitian adalah langkah- langkah umum pada metode yang dilakukan dalam penelitian suatu masalah, kasus. Metode penelitian mengandung uraian tentang bahan atau materi penelitian, alat, jalannya penelitian, variabel dan data yang dikumpulkan dan dianalisis.

4.2 Studi Kasus

Studi kasus pada penelitian akan dilakukan pada Kegiatan Rehabilitasi/ Peningkatan Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo. Studi kasus ini di fokuskan untuk mengetahui identifikasi risiko dan langkah pengendalian risiko yang dilakukan oleh penyedia jasa.

Kegiatan Rehabilitasi/ Peningkatan Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo terdiri dari beberapa pekerjaan, antara lain rehabilitasi jaringan irigasi Aji Pagedangan, Blaburan, Capar, Karang Sari, Kedungmayong dan Kedungnongko. Lokasi pekerjaan sebagian besar sulit diakses dengan kendaraan, sehingga mobilitas tenaga kerja, alat maupun material yang bisa menjadi kendala. Aliran air yang besar, dan curah hujan yang tinggi juga bisa menjadi salah satu kendala dalam melaksanakan pekerjaan rehabilitasi jaringan irigasi, begitu juga dengan daerah bukit dan dataran tinggi yang rawan longsor menimpa jaringan irigasi.

4.3 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, pengumpulan data yang diambil dari responden berupa penilaian terhadap kemungkinan dan keparahan risiko-risiko yang mungkin terjadi di Kegiatan Rehabilitasi/ Peningkatan Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo diolah dalam nilai numerik sehingga menghasilkan prioritas risiko.

4.4 Variabel Penelitian

Berdasarkan pengkajian studi literatur didapatkan indikator risiko yang biasanya terjadi dalam proyek konstruksi sebagai identifikasi awal pada kuesioner sebagaimana terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Indikator Risiko

| No | Risiko | |
|----|---|---|
| 1 | Material | Kenaikan harga material |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat |
| 5 | | Pencurian Material |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu |
| 14 | | Kemacetan arus kas |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) |
| 16 | | Kondisi Fisik di Lokasi |
| 17 | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | |
| 18 | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk |
| 20 | | Bencana alam |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek |
| 23 | | Mogok Kerja |
| 24 | Metode dan Teknologi | Desain yang salah atau tidak lengkap |
| 25 | Konstruksi | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat |
| 26 | Kesehatan dan | Kesalahan manusia |
| 27 | Keselamatan Kerja | Kegagalan peralatan |

| No | Risiko |
|----|--|
| 28 | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik |

Kriteria penilaian risiko yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan AS/NZS 4360. Kriteria risiko digambarkan dalam bentuk kombinasi antara kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequency*) yang ditimbulkan. Skala penilaian risiko terhadap keparahan (*consequency*) ditunjukkan pada Tabel 4.2 dan skala penilaian terhadap kemungkinan (*likelihood*) ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Skala Keparahannya (*consequency*) Indikator Risiko

| Level | Kategori | Keterangan |
|-------|-------------------------------------|---|
| 1 | <i>Insignificant/ Tidak Berarti</i> | Tanpa kecelakaan manusia dan kerugian materi tidak ada hingga sangat kecil (0 – Rp. 2.000.000) |
| 2 | <i>Minor/ Kecil</i> | Bantuan kecelakaan awal, dan kerugian materi yang medium (< Rp. 10.000.000) |
| 3 | <i>Moderate/ Sedang</i> | Diharuskan penanganan secara medis, kerugian materi cukup tinggi (< Rp. 20.000.000) |
| 4 | <i>Major/ Besar</i> | Kecelakaan yang berat, kehilangan kemampuan operasi, kerugian materi yang tinggi (> Rp. 20.000.000) |
| 5 | <i>Catastrophic/ Sangat Besar</i> | Bahaya radiasi dengan efek penyebaran yang luas, kerugian yang sangat besar (> Rp. 50.000.000) |

Tabel 4.3 Skala Kemungkinan (*likelihood*) Indikator Risiko

| Peringkat | Uraian | Probabilitas |
|-----------|---------------------------------------|--|
| 1 | <i>Rare / Langka</i> | Terjadi 1 kali kejadian dalam lebih dari 1.000.000 kali kegiatan |
| 2 | <i>Unlikely/ Hampir Tidak Terjadi</i> | Terjadi 1 kali kejadian dalam 1.000 sampai 1.000.000 kali kegiatan |
| 3 | <i>Possible/ Bisa Terjadi</i> | Terjadi 1 kali kejadian dalam 100 sampai 1.000 kali kegiatan |

| Peringkat | Uraian | Probabilitas |
|-----------|--|---|
| 4 | <i>Likely</i> / Mungkin Terjadi | Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 sampai 100 kali kegiatan |
| 5 | <i>Almost Certain</i> / hampir Pasti Terjadi | Terjadi 1 kali kejadian dalam 10 kegiatan |

4.5 Sumber Data

Sumber data yang akan digunakan pada penelitian terdiri dari dua, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data primer didapat peneliti dari responden yaitu pihak penyedia jasa yang menangani pekerjaan dalam Kegiatan Rehabilitasi/ Peningkatan Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo. Responden memberikan penilaian terhadap tingkat kemungkinan dan keparahan dari masing-masing risiko dengan mengisi kuesioner. Sementara tindakan pengendalian risiko penyedia jasa, peneliti mendapatkan dengan cara wawancara langsung kepada responden.

2. Data sekunder

Dalam penelitian ini, data sekunder didapat dari penelitian- penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Data pekerjaan didapatkan dari dokumen kontrak antara Penyedia Jasa dengan Pengguna Jasa.

4.6 Langkah Penelitian

Langkah penelitian yang akan dilakukan terdiri dari tiga langkah, yaitu identifikasi risiko, penilaian indikator risiko, analisa risiko dan pembahasan data.

1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dilakukan melalui studi literatur untuk mendapatkan indikator-indikator risiko yang biasanya terjadi. Tujuan dari identifikasi risiko adalah untuk menghasilkan daftar lengkap sumber risiko dan kejadian yang dapat berdampak realisasi strategi dan tujuan perusahaan.

2. Penilaian Indikator Risiko

Penilaian indikator risiko oleh responden dengan cara pembagian kuesioner untuk dinilai sesuai dengan keadaan yang terjadi selama pelaksanaan pekerjaan. Pada penilaian ini yang dinilai meliputi kemungkinan terjadinya risiko

dan keparahan risiko tersebut. Untuk skala penilaian ditunjukkan pada Tabel 4.2 dan tabel 4.3. Wawancara dilakukan untuk mengetahui respon penyedia jasa untuk melakukan pengendalian atas risiko yang terjadi.

3. Analisa Risiko

Setelah memperoleh nilai kemungkinan dan nilai keparahan indikator risiko dari kuesioner yang telah dinilai oleh penyedia jasa, selanjutnya dilakukan analisa risiko untuk mendapatkan peringkat risiko yang mungkin terjadi pada pekerjaan tersebut. Metode analisis penelitian ini adalah analisis kuantitatif berdasarkan AS/NZS 4360. Nilai kemungkinan diformulasikan sebagai probabilitas dan nilai keparahan diformulasikan sebagai dampak.

$$\text{Rata-rata probabilitas} = \frac{\sum_1^n \text{probabilitas}}{\text{Jumlah responden (n)}} \dots\dots\dots(4.1)$$

$$\text{Rata-rata dampak} = \frac{\sum_1^n \text{dampak}}{\text{Jumlah responden (n)}} \dots\dots\dots(4.2)$$

$$\text{Nilai Risiko} = \text{Probabilitas} \times \text{Dampak} \dots\dots\dots(4.3)$$

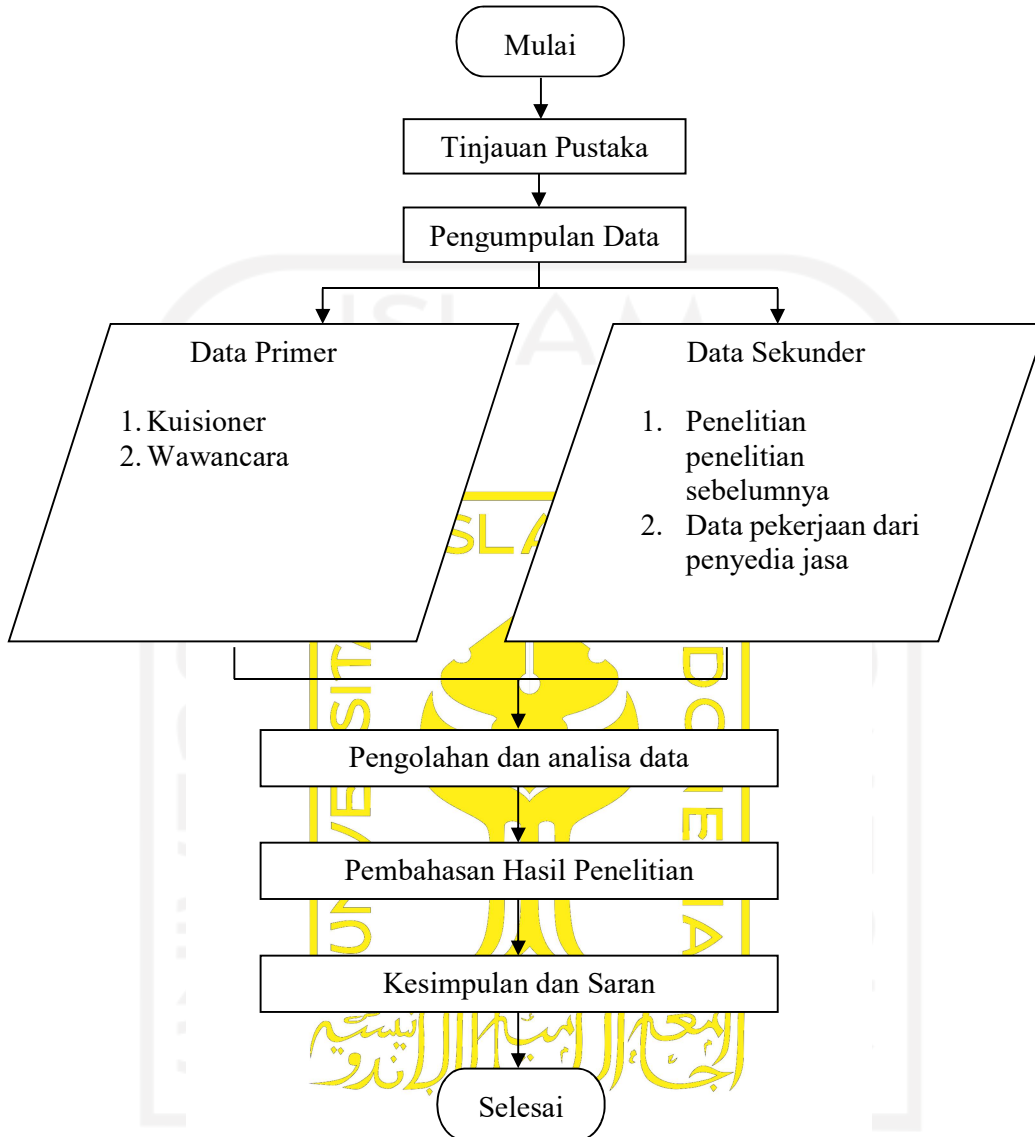
Sumber : AS/NZS 4360

Setelah diperoleh nilai risiko, langkah selanjutnya adalah mengurutkan nilai risiko tersebut dari nilai terbesar hingga terkecil untuk mengetahui prioritas risiko pada Kegiatan Rehabilitasi/ Peningkatan Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo. Selanjutnya dilakukan pemetaan pada *Risk Map* dengan mengkombinasikan antara nilai kemungkinan dan nilai keparahan untuk mengetahui kategori masing-masing indikator risiko. *Risk Map* yang digunakan berdasarkan AS/NZS 4360.

4. Pembahasan Data

Setelah dilakukan analisis data, maka diperoleh hasil berupa peringkat risiko. Wawancara bersama penyedia jasa untuk membahas tindakan perlakuan atau respon risiko yang terbaik bagi kelancaran pelaksanaan pekerjaan.

Bagan atau *flowchart* penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Bagan atau *Flowchart* penelitian

BAB V

DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN

5.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan adalah studi yang dilakukan untuk mencari informasi yang dibutuhkan oleh peneliti dalam sebuah penelitian agar masalah menjadi lebih jelas. Tujuan dari studi pendahuluan adalah untuk mengetahui apa yang diteliti, kepada siapa informasi dan data diperoleh, mengetahui cara memperoleh data, mengetahui cara menganalisis data, dan mengetahui cara pengambilan kesimpulan dan pemanfaatan hasil.

Sebelum melakukan penelitian yang berjudul Manajemen Risiko Pekerjaan Konstruksi Jaringan Irigasi di Kabupaten Wonosobo, peneliti membuat rancangan penelitian agar penelitian yang akan dilakukan mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan. Peneliti juga melakukan persiapan terkait persyaratan administrasi dan studi pustaka. Pada tahap studi pustaka, peneliti melakukan studi tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan untuk menjadi acuan dalam penyelesaian penelitian. Tujuan dari studi pustaka dalam hal ini adalah memperdalam pengetahuan peneliti mengenai masalah dari bidang yang akan diteliti dan mengkaji hasil-hasil riset terdahulu yang berkaitan dengan riset yang bakal dilakukan.

Berkas administrasi yang dibutuhkan adalah surat izin penelitian yang ditujukan kepada Penyedia jasa sebagai pelaksana pekerjaan konstruksi dalam Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo yang diberikan secara langsung. Surat izin penelitian adalah bukti resmi untuk melakukan penelitian.

Setelah mendapat izin dari pihak penyedia jasa untuk melakukan penelitian, selanjutnya adalah identifikasi indikator risiko dengan pihak penyedia jasa untuk menentukan indikator risiko apa saja yang terjadi pada Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo. Selanjutnya pihak kontraktor melakukan penilaian risiko terhadap kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) risiko berdasarkan indikator risiko yang telah diidentifikasi. Total responden adalah 6 (enam) Penyedia jasa yang melaksanakan 7 (tujuh) pekerjaan konstruksi jaringan irigasi dalam

kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo.

5.2 Data Penelitian

Data pekerjaan merupakan dokumen-dokumen penting didalam sebuah pekerjaan konstruksi untuk menjalankan pekerjaan dan memiliki batas waktu penyelesaian. Berikut data 7 (tujuh) pekerjaan yang dilaksanakan oleh 6 (enam) penyedia jasa dalam Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo.

5.2.1 Data Pekerjaan

a. Rehabilitasi Jaringan Irigasi Aji Pagedangan

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Aji Pagedangan
Lokasi Pekerjaan : Desa Sudungdewo Kecamatan Kertek
Penyedia Jasa : CV. Bina Reka Murni
Lingkup Pekerjaan : 1. Pekerjaan Bendung
2. Pekerjaan Saluran Air
Waktu Pelaksanaan : 120 (Seratus dua puluh) hari kalender
Waktu Pemeliharaan : 180 (Seratus delapan puluh) hari kalender terhitung dari tanggal serah terima
Nilai Harga Perkiraan : Rp. 907.742.000,00
Sendiri (HPS)
Nilai Kontrak : Rp. 905.867.000,00

b. Rehabilitasi Jaringan Irigasi Blaburan

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Blaburan
Lokasi Pekerjaan : Desa Rejosari Kecamatan Kalikajar
Penyedia Jasa : CV. Sembada
Lingkup Pekerjaan : 1. Pekerjaan Bendung
2. Pekerjaan Saluran Air
3. Pekerjaan Bangunan Air
Waktu Pelaksanaan : 120 (Seratus dua puluh) hari kalender
Waktu Pemeliharaan : 180 (Seratus delapan puluh) hari kalender terhitung dari tanggal serah terima

Nilai Harga Perkiraan : Rp. 742.664.000,00
Sendiri (HPS)

Nilai Kontrak : Rp. 556.364.000,00

c. Rehabilitasi Jaringan Irigasi Capar

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Capar

Lokasi Pekerjaan : Desa Kadipaten Kecamatan Selomerto

Penyedia Jasa : CV. Bina Reka Murni

Lingkup Pekerjaan : 1. Pekerjaan Bendung
2. Pekerjaan Saluran Air
3. Pekerjaan Bangunan Air

Waktu Pelaksanaan : 120 (Seratus dua puluh) hari kalender

Waktu Pemeliharaan : 180 (Seratus delapan puluh) hari kalender terhitung
dari tanggal serah terima

Nilai Harga Perkiraan : Rp. 742.310.000,00
Sendiri (HPS)

Nilai Kontrak : Rp. 726.942.000,00

d. Rehabilitasi Jaringan Irigasi Jimat

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Jimat

Lokasi Pekerjaan : Desa Kalierang Kecamatan Selomerto

Penyedia Jasa : CV. Jagad Satria

Lingkup Pekerjaan : 1. Pekerjaan Saluran Air
2. Pekerjaan Bangunan Air

Waktu Pelaksanaan : 120 (Seratus dua puluh) hari kalender

Waktu Pemeliharaan : 180 (Seratus delapan puluh) hari kalender terhitung
dari tanggal serah terima

Nilai Harga Perkiraan : Rp. 495.200.000,00
Sendiri (HPS)

Nilai Kontrak : Rp. 381.106.000,00

e. Rehabilitasi Jaringan Irigasi Karang Sari

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Karang Sari

Lokasi Pekerjaan : Desa Kalikuning Kecamatan Kalikajar

Penyedia Jasa : CV. Kawan Sejati

Lingkup Pekerjaan : 1. Pekerjaan Bendung
2. Pekerjaan Saluran Air
3. Pekerjaan Bangunan Air

Waktu Pelaksanaan : 120 (Seratus dua puluh) hari kalender

Waktu Pemeliharaan : 180 (Seratus delapan puluh) hari kalender terhitung dari tanggal serah terima

Nilai Harga Perkiraan : Rp. 693.722.000,00
Sendiri (HPS)

Nilai Kontrak : Rp. 538.263.000,00

f. Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedung Mayong

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedung Mayong

Lokasi Pekerjaan : Desa Bojasari Kecamatan Kertek

Penyedia Jasa : CV. Gema Candi

Lingkup Pekerjaan : 1. Pekerjaan Bendung
2. Pekerjaan Saluran Air
3. Pekerjaan Bangunan Air

Waktu Pelaksanaan : 120 (Seratus dua puluh) hari kalender

Waktu Pemeliharaan : 180 (Seratus delapan puluh) hari kalender terhitung dari tanggal serah terima

Nilai Harga Perkiraan : Rp. 593.369.000,00
Sendiri (HPS)

Nilai Kontrak : Rp. 474.695.000,00

g. Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedunghongko

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedunghongko

Lokasi Pekerjaan : Desa Krasak Kecamatan Selomerto Kertek

Penyedia Jasa : CV. Naratas Karya Mandiri

Lingkup Pekerjaan : 1. Pekerjaan Bendung
2. Pekerjaan Sayap Bendung
3. Pekerjaan Voor Kanal
4. Pekerjaan Intake dan Penguras

Waktu Pelaksanaan : 120 (Seratus dua puluh) hari kalender

Waktu Pemeliharaan : 180 (Seratus delapan puluh) hari kalender terhitung dari tanggal serah terima

Nilai Harga Perkiraan : Rp. 2.467.190.000,00
Sendiri (HPS)

Nilai Kontrak : Rp. 2.420.217.000,00

5.2.2 Identifikasi Indikator Risiko

Indikator risiko yang akan dinilai oleh responden didapat dari penelitian terdahulu. Indikator-indikator risiko tersebut kemudian dilakukan validasi dengan pihak Penyedia Jasa untuk menentukan risiko apa saja yang terjadi pada Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo. Dari hasil validasi identifikasi indikator risiko tersebut, diketahui bahwa Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo 28 indikator risiko. Indikator risiko pada Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Indikator Risiko Berikut Keterangan

| No | Risiko | Keterangan |
|----|--------------------------------------|---|
| 1 | Material Kenaikan harga material | Berdampak kepada biaya proyek secara langsung |
| 2 | Keterlambatan pengiriman material | Berdampak pada waktu yang akan terbuang sia-sia serta bertambahnya biaya untuk memenuhi bahan baku yang sesuai |
| 3 | Kualitas material yang kurang baik | Berdampak pada rendahnya kualitas bangunan |
| 4 | Volume dan tipe material tidak tepat | Berdampak kepada biaya bangunan |
| 5 | Pencurian Material | Berdampak kepada biaya bangunan dimana membutuhkan biaya lebih untuk pembelian material kembali |
| 6 | Peralatan Peralatan tidak lengkap | Berdampak kepada waktu pelaksanaan yang mundur karena tidak lancarnya proses pekerjaan dan juga berdampak pada biaya untuk membeli atau menyewa peralatan |
| 7 | Peralatan yang sudah tidak layak | Berdampak kepada biaya dikarenakan membutuhkan |

| No | Risiko | | Keterangan |
|----|-------------------------|--|--|
| | | | biaya lebih untuk membeli atau menyewa peralatan |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | Berdampak kepada waktu mundurnya waktu pelaksanaan pekerjaan sehingga berdampak kepada biaya pelaksanaan |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | Kualitas SDM yang kurang memadai berdampak pada kurangnya pengawasan pada pekerjaan, sehingga berdampak juga pada rendahnya kualitas pekerjaan yang dihasilkan |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | Berdampak pada mundurnya waktu pekerjaan dikarenakan pekerja tidak memiliki skill yang mumpuni sehingga pekerjaan menjadi lambat |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | Perubahan juga mengakibatkan proyek terlambat dan biaya yang melambung tinggi (<i>cost overruns</i>) |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | Berkaitan pada banyaknya pekerjaan yang tertunda |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | Berdampak pada biaya secara langsung karena estimasi biaya tidak sesuai dengan biaya di pasar |
| 14 | | Kemacetan arus kas | Berdampak kepada terlambatnya waktu pekerjaan karena biaya yang harusnya dikeluarkan mengalami kemacetan |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | Berdampak kepada biaya dikarenakan tidak mempersiapkan biaya lebih untuk biaya tidak terduga pada saat perencanaan biaya |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | Berdampak pada minimnya bahan bangunan yang dapat menghambat pelaksanaan proyek |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | Berdampak kepada waktu pekerjaan yang lebih lama karena lokasi proyek sulit dijangkau |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | Tidak ada hasil kepastian negosiasi dengan penduduk sekitar proyek |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | Cuaca alam yang sulit diprediksi akan menjadikan pekerjaan diluar ruangan menjadi terlambat karena penjadwalan ulang proyek |

| No | Risiko | | Keterangan |
|----|---------------------------------|---|--|
| 20 | | Bencana alam | Bencana alam baik di lingkungan proyek ataupun di luar lingkungan proyek yang berimbas langsung terhadap jalannya proyek |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | Berdampak kepada biaya proyek dikarenakan lingkungan proyek tidak aman karena kerap terjadi pemalakan oleh warga sekitar |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | Kondisi sosial terkadang menghambat pekerjaan konstruksi karena proyek harus menyesuaikan |
| 23 | | Mogok Kerja | Berakibat langsung pada waktu penyelesaian proyek karena tenaga kerja melakukan pemogokan |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | Kesalahan drafter, sehingga mengakibatkan kesalahan konstruksi |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | Berdampak kepada pembengkakan biaya dan waktu pelaksanaan proyek karena metode pelaksanaan yang tidak tepat |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | Berdampak kepada biaya untuk membayar perawatan akibat kecelakaan |
| 27 | | Kegagalan peralatan | Berdampak kepada biaya untuk membayar perawatan akibat kecelakaan dan waktu pekerjaan karena butuh waktu untuk perbaikan peralatan |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | Berdampak kepada waktu dan biaya proyek secara langsung |

5.2.3 Penilaian Indikator Risiko

Penilaian indikator risiko dilakukan secara langsung kepada pihak penyedia jasa. Hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 5.2 sampai dengan tabel 5.8.

Responden A

Nama Responden : CV. Bina Reka Murni

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Aji Pagedangan

Tabel 5.2 Penilaian Responden A

| No | | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|---------------------------------|---|-------------|-----------|
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 2 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 1 | 2 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 3 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 2 | 1 |
| 5 | | Pencurian Material | 2 | 1 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 2 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 1 | 1 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 | 2 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 | 3 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 2 | 2 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 2 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 1 | 1 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 2 | 2 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 1 | 1 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 3 | 3 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 2 | 2 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 1 | 1 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 | 4 |
| 20 | | Bencana alam | 3 | 2 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 2 | 1 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 3 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 1 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 1 | 1 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 1 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 1 | 2 |

Responden B

Nama Responden : CV. Sembada

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi jaringan Iirgasi Blaburan

Tabel 5.3 Penilaian Responden B

| No | | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|---------------------------------|---|-------------|-----------|
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 4 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 3 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 2 | 2 |
| 5 | | Pencurian Material | 1 | 2 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 3 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 1 | 3 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 2 | 2 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 | 3 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 4 | 2 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 3 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 2 | 2 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 2 | 2 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 4 | 4 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 2 | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 2 | 2 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 3 | 4 |
| 20 | | Bencana alam | 2 | 3 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 2 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 3 |
| 23 | | Mogok Kerja | 2 | 2 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 3 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 2 | 2 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 2 |

Responden C

Nama Responden : CV. Bina Reka Murni

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Capar

Tabel 5.4 Penilaian Responden C

| No | | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|---------------------------------|---|-------------|-----------|
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 2 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 1 | 2 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 2 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 1 | 1 |
| 5 | | Pencurian Material | 2 | 1 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 2 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 2 | 1 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 | 3 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 1 | 3 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 3 | 2 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 2 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 1 | 1 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 2 | 2 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 1 | 1 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 4 | 3 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 2 | 2 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 1 | 1 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 | 3 |
| 20 | | Bencana alam | 3 | 4 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 1 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 3 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 1 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 1 | 1 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 1 |

Responden D

Nama Responden : CV. Jagad Satria

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi jaringan Irigasi Jimat

Tabel 5.5 Penilaian Responden D

| No | | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|---------------------------------|---|-------------|-----------|
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 4 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 3 | 2 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 3 | 2 |
| 5 | | Pencurian Material | 2 | 1 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 3 | 3 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 2 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 2 | 2 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 2 | 1 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 | 2 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 4 | 1 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 2 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 3 | 2 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 3 | 3 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 4 | 3 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 4 | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 5 | 4 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 3 | 3 |
| 20 | | Bencana alam | 3 | 2 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 1 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 2 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 1 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 2 | 2 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 2 |

Responden E

Nama Responden : CV. Kawan Sejati

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Karang Sari

Tabel 5.6 Penilaian Responden E

| No | | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|---------------------------------|---|-------------|-----------|
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 3 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 2 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 1 | 2 |
| 5 | | Pencurian Material | 1 | 2 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 2 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 1 | 2 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 | 2 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 | 2 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 3 | 1 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 2 | 2 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 3 | 1 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 | 2 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 2 | 2 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 4 | 4 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 3 | 2 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 1 | 2 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 3 | 3 |
| 20 | | Bencana alam | 2 | 3 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 2 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 2 | 2 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 2 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 1 | 2 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 2 |

Responden F

Nama Responden : CV. Gema Candi

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedung Mayong

Tabel 5.7 Penilaian Responden F

| No | | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|---------------------------------|---|-------------|-----------|
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 4 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 3 | 3 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 2 | 2 |
| 5 | | Pencurian Material | 1 | 3 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 3 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 3 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 2 | 2 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 | 3 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 | 2 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 4 | 2 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 3 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 2 | 2 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 2 | 2 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 3 | 4 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 3 | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 1 | 2 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 | 4 |
| 20 | | Bencana alam | 2 | 4 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 2 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 3 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 2 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 3 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 1 | 2 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 2 |

Responden G

Nama Responden : CV. Naratas Karya Mandiri

Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedungnongko

Tabel 5.8 Penilaian Responden G

| No | | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|---------------------------------|---|-------------|-----------|
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 2 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 3 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 3 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 2 | 1 |
| 5 | | Pencurian Material | 1 | 2 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 1 | 3 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 3 | 3 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 | 2 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 3 | 4 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 4 | 3 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 2 | 4 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 3 | 3 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 3 | 3 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 3 | 4 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 3 | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 3 | 3 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 | 4 |
| 20 | | Bencana alam | 4 | 3 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 2 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 1 | 2 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 2 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 3 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 3 | 3 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 3 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 3 | 3 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 3 | 3 |

5.3 Analisis Risiko

Analisis data adalah kegiatan yang mengubah data penelitian menjadi informasi, yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan nantinya. Menurut Moleong (2000), analisis data adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data kedalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data. Analisis risiko merupakan tindak lanjut dari penilaian risiko yang telah dilakukan untuk mengetahui nilai risiko sehingga diketahui prioritas risiko yang mungkin terjadi. Analisis risiko merupakan pengolahan data indikator dengan menggunakan metode yang dilakukan dalam penelitian. Menurut Al Bahar dan Crandall (1990), analisis risiko didefinisikan sebagai sebuah proses menggabungkan ketidakpastian dalam bentuk kualitatif, menggunakan teori probabilitas, untuk mengevaluasi dampak potensial suatu risiko.

Penilaian indikator risiko oleh responden yaitu penilaian risiko berdasarkan penilaian kemungkinan (*likelihood*) risiko yang terjadi dalam proyek tersebut dan penilaian keparahan (*consequence*) risiko. Tujuan penilaian risiko adalah mengidentifikasi risiko potensial, mengurutkan risiko dari nilai terbesar hingga terkecil, dan meyakinkan pihak terkait bahwa terdapat risiko yang menjadi prioritas untuk dikelola. Analisis risiko dilakukan berdasarkan data penilaian yang telah dilakukan para responden dari Penyedia Jasa Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo. Pengisian kuesioner dilakukan secara wawancara langsung dengan para responden.

5.3.1 Perhitungan Nilai Risiko

Penilaian atas kemungkinan dan keparahan risiko mengikutikriteriarisikoberdasarkan AS/NZS4360 yang dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3. Nilai yang diberikan oleh masing-masing responden dirata-ratakan baik untuk nilai kemungkinan (*likelihood*) maupun nilai keparahan (*consequence*) yang dapat dilihat pada tabel 5.9 dan tabel 5.10.

Tabel 5.9 Nilai Kemungkinan (*likelihood*) Indikator Risiko

| No | Risiko | | Responden | | | | | | | Rata-rata Kemungkinan |
|----|---------------------------------|---|-----------|---|---|---|---|---|---|-----------------------|
| | | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 5 | | Pencurian Material | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 1 | 2 | 1 | 5 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | | Bencana alam | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |

Tabel 5.10 Nilai Keparahan (*consequence*) Indikator Risiko

| No | Risiko | | Responden | | | | | | | Rata-rata Keparahan |
|----|---------------------------------|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| | | | A | B | C | D | E | F | G | |
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 5 | | Pencurian Material | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | | Bencana alam | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Nilai kemungkinan (*likelihood*) diformulasikan sebagai probabilitas dan nilai keparahan (*consequence*) diformulasikan sebagai dampak. Selanjutnya, nilai rata-rata probabilitas dan dampak masing-masing risiko dikalikan untuk mendapatkan nilai risiko seperti rumus dibawah ini yang selanjutnya akan dilanjutkan dengan mengurutkan risiko dari nilai tertinggi hingga nilai terendah untuk mendapatkan peringkat risiko.

Kemungkinan (*likelihood*) = Probabilitas

Keparahan (*consequence*) = Dampak

Nilai Risiko = Probabilitas x Dampak

Sumber : AS/NZS 4360

Contoh Perhitungan :

Nilai Risiko Material = 5×3
= 15

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus yang sama dimana hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 5.11.

Tabel 5.11 Nilai Risiko

| No | Risiko | Probabilitas | Dampak | Nilai Risiko | |
|----|-------------------------|--|--------|--------------|----|
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 3 | 15 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 | 4 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 3 | 6 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 2 | 2 | 4 |
| 5 | | Pencurian Material | 1 | 2 | 2 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 3 | 6 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 2 | 6 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 2 | 2 | 4 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 | 2 | 6 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 | 3 | 6 |
| 11 | Kontrak | <i>Change Order</i> | 3 | 2 | 6 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 3 | 9 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 2 | 2 | 4 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 | 3 | 9 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 2 | 2 | 4 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 4 | 4 | 16 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 3 | 3 | 9 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 2 | 2 | 4 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 | 4 | 16 |
| 20 | | Bencana alam | 3 | 3 | 9 |
| 21 | | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 2 | 2 |

| No | Risiko | | Probabilitas | Dampak | Nilai Risiko |
|----|---------------------------------|---|--------------|--------|--------------|
| 22 | Kondisi Sosial | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 3 | 9 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 2 | 2 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 2 | 4 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 2 | 2 | 4 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 | 4 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 | 4 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 2 | 4 |

5.3.2 Risk Maps

Sebelum melakukan mitigasi risiko, indikator-indikator risiko dikelompokkan pada *risk maps* dan diklasifikasikan terlebih dahulu berdasarkan tingkat risikonya yang terdapat di *risk maps*. Klasifikasi tersebut dibedakan menjadi 4 yaitu *low risk*, *significant risk*, *moderate risk* dan *extreme risk*. *Risk maps* merupakan pengklasifikasian indikator risiko dengan menggunakan penilaian kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) yang ditunjukkan pada Gambar 5.1

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------|--------------|---------------------|
| | | <i>Insignificant</i> | <i>Minor</i> | <i>Moderate</i> | <i>Major</i> | <i>Catastrophic</i> |
| 5 | <i>Almost Certain</i> | | | 1 | | |
| 4 | <i>Likely</i> | | | | 16,19 | |
| 3 | <i>Possible</i> | | 7,9,11 | 12,14,17,20,22 | | |
| 2 | <i>Unlikely</i> | | 2,4,8,13,15, 18,24,25,26,27,28 | 3,6,10 | | |
| 1 | <i>Rare</i> | | 5,21,23 | | | |

Gambar 5.1 Risk Maps Kegiatan Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi

jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo

Keterangan :

| | | | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| | E | <i>Extreme Risk</i> | Risiko Sangat Tinggi |
| | H | <i>High Risk</i> | Risiko Tinggi |
| | M | <i>Moderate Risk</i> | Risiko Sedang |
| | L | <i>Low Risk</i> | Risiko Rendah |

5.3.3 Peringkat Risiko

Penilaian risiko pada dasarnya adalah perhitungan atau evaluasi dampak dari risiko yang teridentifikasi, dan mengklasifikasikan besar kecilnya dampak risiko tersebut. Besar kecilnya dampak dari risiko dapat dikategorikan, dimana risiko dengan tingkat yang utama (*major risk*) mempunyai dampak besar dan luas yang membutuhkan pengelolaan, dan risiko dengan tingkat rendah (*minor risk*) tidak memerlukan penanganan khusus karena dampak risiko ada pada batas-batas yang dapat diterima. Berdasarkan perhitungan nilai risiko yang telah dilakukan sebelumnya dengan mengalikan nilai probabilitas dan nilai dampak, maka diketahui peringkat sub risiko dan peringkat risiko utama. Selanjutnya dikembangkan matrik atau peringkat risiko yang mengkombinasikan antara *likelihood* dan *consequency*.

5.3.3.1 Peringkat Sub Risiko

Peringkat Sub Risiko secara menyeluruh dapat dilihat pada tabel 5.12

Tabel 5.12 Peringkat Sub Risiko

| | Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|--------------|--|--------------|-----------|
| Material | Kenaikan harga material | 15 | 3 |
| | Keterlambatan pengiriman material | 4 | 15 |
| | Kualitas material yang kurang baik | 6 | 9 |
| | Volume dan tipe material tidak tepat | 4 | 16 |
| | Pencurian Material | 2 | 26 |
| Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 4 | 13 |
| | Peralatan yang sudah tidak layak | 6 | 10 |
| | Keterlambatan pengiriman peralatan | 4 | 17 |
| Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 6 | 12 |
| | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 6 | 13 |
| Kontrak | <i>Change Order</i> | 6 | 14 |

| Risiko | | Nilai Risiko | Peringkat |
|---------------------------------|---|--------------|-----------|
| Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 4 | 9 |
| | Ketidaktepatan estimasi waktu | 4 | 18 |
| | Kemacetan arus kas | 5 | 9 |
| | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 4 | 19 |
| Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 16 | 1 |
| | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 9 | 6 |
| | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 4 | 20 |
| Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 16 | 2 |
| | Bencana alam | 9 | 7 |
| Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 2 | 27 |
| | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 9 | 8 |
| | Mogok Kerja | 2 | 28 |
| Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 4 | 21 |
| | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 4 | 22 |
| Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 4 | 23 |
| | Kegagalan peralatan | 4 | 24 |
| | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 4 | 25 |

5.3.3.2 Risiko Material

Peringkat Sub Risiko material dapat dilihat pada tabel 5.13

Tabel 5.13 Peringkat Sub Risiko Material

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|--------------------------------------|--------------|-----------|
| Kenaikan harga material | 15 | 1 |
| Keterlambatan pengiriman material | 4 | 3 |
| Kualitas material yang kurang baik | 6 | 2 |
| Volume dan tipe material tidak tepat | 4 | 4 |
| Pencurian material | 2 | 5 |

5.3.3.3 Risiko Peralatan

Peringkat Sub Risiko peralatan dapat dilihat pada tabel 5.14

Tabel 5.14 Peringkat Sub Risiko Peralatan

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|------------------------------------|--------------|-----------|
| Peralatan tidak lengkap | 6 | 1 |
| Peralatan yang sudah tidak layak | 6 | 2 |
| Keterlambatan pengiriman peralatan | 4 | 3 |

5.3.3.4 Risiko Tenaga Kerja

Peringkat Sub Risiko tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 5.15

Tabel 5.15 Peringkat Sub Risiko Tenaga Kerja

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|---|--------------|-----------|
| Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 6 | 1 |
| Kemampuan / <i>skill</i> tenaga kerja yang kurang | 6 | 2 |

5.3.3.5 Risiko Kontrak

Peringkat Sub Risiko kontrak dapat dilihat pada tabel 5.16

Tabel 5.16 Peringkat Sub Risiko Kontrak

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|---------------------|--------------|-----------|
| <i>Change Order</i> | 6 | 1 |

5.3.3.6 Risiko Finansial

Peringkat Sub Risiko finansial dapat dilihat pada tabel 5.17

Tabel 5.17 Peringkat Sub Risiko Finansial

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|--|--------------|-----------|
| Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 9 | 1 |
| Ketidaktepatan estimasi biaya | 4 | 3 |
| Kemacetan arus Kas | 9 | 2 |
| Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 4 | 4 |

5.3.3.7 Risiko Kondisi Fisik di Lokasi

Peringkat Sub Risiko kondisi fisik di lokasi dapat dilihat pada tabel 5.18

Tabel 5.18 Peringkat Sub Risiko Kondisi Fisik di Lokasi

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|---|--------------|-----------|
| Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 16 | 1 |
| Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 9 | 2 |
| Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 4 | 3 |

5.3.3.8 Risiko Kondisi Alam

Peringkat Sub Risiko kondisi alam dapat dilihat pada tabel 5.19

Tabel 5.19 Peringkat Sub Risiko Kondisi Alam

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|--------------------------|--------------|-----------|
| Keadaan cuaca yang buruk | 16 | 1 |
| Bencana alam | 9 | 2 |

5.3.3.9 Risiko Kondisi Sosial

Peringkat Sub Risiko kondisi social dapat dilihat pada tabel 5.20

Tabel 5.20 Peringkat Sub Risiko Kondisi Sosial

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|---|--------------|-----------|
| Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 2 | 2 |
| Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 9 | 1 |
| Mogok kerja | 2 | 3 |

5.3.3.10 Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi

Peringkat Sub Risiko metode dan teknologi konstruksi dapat dilihat pada tabel 5.21

Tabel 5.21 Peringkat Sub Risiko Metode dan Teknologi Konstruksi

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|--------------------------------------|--------------|-----------|
| Perubahan metode konstruksi | 4 | 1 |
| Desain yang salah atau tidak lengkap | 4 | 2 |

5.3.3.11 Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

Peringkat Sub Risiko K3 dapat dilihat pada tabel 5.22

Tabel 5.22 Peringkat Sub Risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja)

| Indikator Risiko | Nilai Risiko | Peringkat |
|--|--------------|-----------|
| Kesalahan manusia | 4 | 1 |
| Kegagalan peralatan | 4 | 2 |
| Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 4 | 3 |

5.3.3.12 Peringkat Risiko Utama

Untuk mendapat peringkat risiko utama, terlebih dahulu dilakukan perhitungan bobot risiko dan persentase risiko sehingga bisa diketahui prioritas risiko utama. Perhitungan bobot risiko dan persentase risiko dapat dilihat sebagai berikut.

$$\text{Bobot Risiko} = \frac{\sum \text{Nilai Risiko}}{n}$$

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Bobot Risiko}}{\sum \text{Bobot Risiko}} \times 100$$

Nilai risiko dapat dilihat pada tabel peringkat tiap sub risiko. Contoh perhitungan bobot risiko dan persentase :

$$\text{Bobot Risiko Material} = \frac{(15+4+6+4+)}{5}$$

$$= \frac{31}{5}$$

$$= 6,20$$

$$\text{Persentase Risiko Material (\%)} = \frac{6,20}{64,53} \times 100$$

$$= 9,61 \%$$

Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus yang sama dimana hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 5.23.

Tabel 5.23 Peringkat Risiko Utama

| No | Risiko Utama | Bobot Risiko | Persentase (%) | Peringkat |
|----|---------------------------------|--------------|----------------|-----------|
| 1 | Material | 6,20 | 9,61 | 4 |
| 2 | Peralatan | 5,33 | 8,26 | 7 |
| 3 | Tenaga Kerja | 6,00 | 9,30 | 5 |
| 4 | Kontrak | 6,00 | 9,30 | 6 |
| 5 | Finansial | 6,50 | 10,07 | 3 |
| 6 | Kondisi Fisik di Lokasi | 9,67 | 14,98 | 2 |
| 7 | Kondisi Alam | 12,50 | 19,37 | 1 |
| 8 | Kondisi Sosial | 4,33 | 6,71 | 8 |
| 9 | Metode dan Teknologi Konstruksi | 4,00 | 6,20 | 9 |
| 10 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | 4,00 | 6,20 | 10 |

5.4 Pembahasan

5.4.1 Hasil Ranking Risiko Utama

Ranking risiko diperoleh dari nilai risiko tertinggi hingga terendah dari tiap risiko utama. Nilai risiko didapat dari hasil perkalian antara kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*). Nilai dari tiap sub risiko dijumlah sehingga diperoleh nilai risiko utama. Dari tabel 5.24 ditunjukkan bahwa risiko utama terbesar dalam proyek ini adalah risiko kondisi alam dengan bobot risiko yaitu 12,50 (19,37 %). Selanjutnya risiko kondisi fisik di lokasi dengan bobot risiko yaitu 9,67 (14,98 %), risiko finansial dengan bobot risiko yaitu 6,50 (10,07 %), risiko material dengan bobot risiko yaitu 6,20 (9,61 %), risiko tenaga kerja dengan bobot risiko yaitu 6,00 (9,60 %), risiko kontrak dengan bobot risiko yaitu 6,00 (9,6 %), risiko kondisi sosial dengan bobot risiko yaitu 4,33 (7,37 %), risiko kondisi sosial dengan bobot risiko yaitu 4,33 (6,71 %), risiko metode dan teknologi konstruksi dengan bobot risiko yaitu 4,00 (6,20 %), dan risiko kesehatan dan keselamatan kerja dengan bobot risiko yaitu 4,00 (6,20%).

Urutan pertama adalah risiko kondisi alam dengan bobot risiko yaitu 12,50 (19,37 %). Risiko kondisi alam terdiri atas keadaan cuaca yang

buruk dan bencana alam. Besarnya kemungkinan dan dampak akan risiko ini menyebabkan risiko alam berada di peringkat pertama pada risiko Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo. Unsur alam menjadi unsur yang tidak dapat terprediksi kapan akan datang karena setiap daerah memiliki kondisi alam yang berbeda.

Urutan kedua adalah risiko kondisi fisik di lokasi dengan bobot risiko yaitu 9,67 (14,98 %). Risiko kondisi fisik di lokasi terdiri atas kondisi lokasi yang sulit dijangkau, kondisi lokasi dan *site* yang buruk dan kondisi pembebasan lahan yang sulit. Dampak yang dapat disebabkan oleh risiko ini adalah keterlambatan kemajuan pengerjaan proyek jika lokasi proyek sulit dijangkau yang menyebabkan keterlambatan pengiriman material maupun mobilisasi tenaga kerja.

Urutan ketiga adalah risiko finansial dengan bobot risiko 6,50 (10,07 %). Risiko finansial terdiri atas cara pembayaran yang tidak tepat waktu, ketidaktepatan estimasi waktu, kemacetan arus kas dan tidak memperhatikan biaya tidak terduga (*contingencies*). Pengendalian keuangan proyek harus diperlukan untuk memastikan bahwa perencanaan yang dilakukan sudah mencakup dalam sumber daya yang akan digunakan pada proyek yang dibutuhkan pada setiap item pekerjaan. Bagi kontraktor, keuntungan suatu proyek konstruksi terletak pada kecakapan untuk pengelolaan keuangan yang baik.

Urutan keempat adalah risiko material dengan bobot risiko yaitu 6,20 (9,61 %). Risiko material terdiri atas kenaikan harga material, keterlambatan pengiriman material, kualitas material yang kurang baik, volume dan tipe material tidak tepat serta pencurian material. Pemilihan material pada saat sebelum pekerjaan sangat penting agar sesuai spesifikasi, pembelian material juga bisa melalui toko bangunan sekitar untuk mengurangi biaya pengiriman.

Urutan kelima adalah risiko tenaga kerja dengan bobot risiko yaitu 6,00 (9,30 %). Risiko tenaga kerja terdiri atas ketersediaan tenaga kerja yang kurang dan kemampuan/ skill tenaga kerja yang kurang. Kedua risiko ini mengakibatkan proyek berjalan dengan lambat sehingga waktu pelaksanaan proyek berlangsung lama.

Urutan keenam adalah risiko kontrak dengan bobot risiko yaitu 6,00 (9,30 %). Risiko kontrak terdiri atas *change order*. Risiko ini sering ditemui dalam kegiatan ini namun dampaknya tidak terlalu besar pada biaya proyek.

Urutan ketujuh adalah risiko peralatan dengan bobot risiko yaitu 5,33 (8,26 %). Risiko peralatan terdiri atas peralatan tidak lengkap, peralatan yang sudah tidak layak dan keterlambatan pengiriman peralatan. Peralatan merupakan benda yang paling penting pada saat proyek berlangsung. Peralatan berfungsi mempermudah pekerjaan yang dilakukan di proyek dan menghemat waktu pekerjaan. Jika peralatan dalam kondisi baik maka dapat menghemat waktu dan mempermudah pekerjaan proyek, tetapi jika sebaliknya maka dapat memperlambat pekerjaan bahkan dapat menghentikan suatu pekerjaan sehingga peralatan perlu dilakukan pengawasan secara berkala untuk menghindari adanya kerusakan peralatan yang akan berakibat pada pekerjaan proyek konstruksi

Urutan kedelapan adalah risiko kondisi sosial dengan bobot risiko 4,33 (6,71 %). Risiko kondisi sosial terdiri atas demonstrasi/ pemalakan lokasi proyek, kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek serta mogok kerja. Kondisi sosial berperan dalam kelancaran dan kenyamanan pelaksanaan proyek, berhubungan dengan masyarakat sekitar sebagai pihak yang sangat erat kaitannya dengan penggunaan hasil konstruksi.

Urutan kesembilan adalah risiko metode dan teknologi konstruksi dengan bobot risiko yaitu 4,00 (6,20 %). Risiko metode dan teknologi konstruksi terdiri atas desain yang salah atau tidak lengkap dan pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat. Dampak dari risiko ini adalah pekerjaan proyek yang tidak terstruktur dan menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek, selain itu perencanaan yang kurang optimal berpengaruh terhadap perubahan kontrak.

Urutan terakhir adalah risiko kesehatan dan keselamatan kerja dengan bobot risiko yaitu 4,00 (6,20 %). Risiko kesehatan dan keselamatan kerja terdiri atas kesalahan manusia, kegagalan peralatan dan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang kurang baik.

5.4.2 Hasil Ranking Sub Risiko

Tingkatan sub risiko atau setiap indikator risiko dikelompokkan pada *risk maps*. Pengelompokan indikator pada *risk maps* dilakukan berdasarkan kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) risiko. Pengelompokan dibedakan menjadi 4 yaitu *low risk*, *moderate risk*, *high risk*, dan *extreme risk*. Pengelompokan kategori risiko pada *Risk Maps* dapat dilihat pada gambar 5.1

Pada gambar 5.1 diketahui 3 (tiga) indikator risiko pada kelompok *low risk*, 17 (tujuh belas) indikator risiko pada kelompok *moderate risk*, 2 (dua) indikator risiko pada kelompok *high risk*, dan 3 (tiga) indikator risiko pada kelompok *extreme risk*.

Pada kelompok *low risk* terdapat 3 (tiga) indikator risiko antara lain pencurian material, demonstrasi pemalakan lokasi proyek dan mogok kerja.

Pada kelompok *moderate risk* terdapat 17 (tujuh belas) indikator risiko antara lain keterlambatan pengiriman material, kualitas material yang kurang baik, volume dan tipe material tidak tepat, peralatan tidak lengkap, peralatan yang sudah tidak layak, keterlambatan pengiriman material, ketersediaan tenaga kerja yang kurang, kemampuan/ skill tenaga kerja yang kurang, change order, ketidaktepatan estimasi waktu, tidak memperhatikan biaya tidak terduga (*contingencies*), kondisi pembebasan lahan yang sulit, desain yang salah atau tidak lengkap, pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat, kesalahan manusia, kegagalan peralatan dan prosedur kesehatan dan keselamatan (K3) yang kurang baik.

Pada kelompok *high risk* terdapat terdapat 5 (lima) indikator risiko antara lain cara pembayaran yang tidak tepat waktu, kemacetan arus kas, kondisi lokasi dan site yang buruk, bencana alam, dan kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek.

Pada kelompok *extreme risk* terdapat terdapat 3 (tiga) indikator risiko antara lain kenaikan harga material, kondisi lokasi yang sulit dijangkau dan keadaan cuaca yang buruk

5.4.3 Evaluasi Risiko

Berdasarkan AS/NZS4360, evaluasi risiko pada penelitian ini dilakukan sesuai dengan pemetaan indikator risiko pada *risk map*. Pemetaan indikator risiko dapat dilihat pada gambar 5.1.

Evaluasi pada indikator risiko yang termasuk dalam kelompok *low risk* (indikator risiko nomor 5,21 dan 23) adalah risiko dapat diterima dan pengendalian tambahan tidak diperlukan. Namun, pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian risiko telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

Pada indikator risiko yang termasuk dalam kelompok *moderate risk* (indikator risiko nomor 2,3,4,6,7,8,9,10,11,13,15,18,24,25,26,27 dan 28) memerlukan tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan cermat dan dibatasi. Langkah-langkah pengurangan risiko harus dilaksanakan dalam kerangka waktu yang ditentukan.

Selanjutnya langkah evaluasi untuk indikator risiko yang termasuk dalam kelompok *high risk* (indikator risiko nomor 12, 14, 17, 20 dan 22) adalah kegiatan tidak boleh dilakukan sampai risiko telah direduksi. Penting untuk mempertimbangkan sumber daya yang dialokasikan untuk mengurangi risiko. Jika pelaksanaan pekerjaan yang sedang berlangsung berisiko, tindakan segera harus diambil.

Terakhir, evaluasi risiko untuk indikator risiko yang termasuk dalam kelompok *extreme risk* (indikator risiko nomor 1,16 dan 19) adalah sampai risiko direduksi, kegiatan tidak boleh dilakukan atau dilanjutkan. Jika risiko tidak dapat dikurangi dengan sumber daya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat diselesaikan.

5.4.4 Pengendalian Risiko

Menurut PMBOK, pengendalian risiko adalah tindakan yang merupakan proses, teknik, dan strategi untuk menanggulangi risiko yang mungkin timbul. Pengendalian risiko secara generic dilakukan dengan 4 pendekatan yaitu hindari (*avoid*), mengurangi kemungkinan terjadi (*reducelikelihood*), mengurangi konsekuensi terjadi (*reduceconsequence*), dan pengalihan risiko kepihaklain (*risktransfer*).

Dalam pengendalian risiko, setiap tingkatan kelompok risiko memiliki cara pengendalian masing-masing. Untuk *extreme risk* (indikator risiko nomor 1,16 dan 19), tindakan yang diambil adalah menghindari risiko (*avoid*). Tindakan yang diambil untuk mengendalikan *high risk* (indikator risiko nomor 12,14,17,20 dan 22) adalah mengurangi kemungkinan terjadinya risiko (*reducelikelihood*). Tindakan yang diambil untuk mengendalikan *moderate risk* adalah mengurangi konsekuensi terjadinya risiko (*reduceconsequence*). Tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan *low risk* (indikator risiko nomor 5,21 dan 23) adalah dengan mengalihkan risiko ke pihak lain (*risk transfer*).

Pada penelitian ini, pengendalian risiko khusus hanya dilakukan pada *Extreme Risk* (indikator risiko nomor 1,16 dan 19). Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa upaya pengendalian risiko pada *extreme risk*.

Untuk menghindari kenaikan harga material, sebaiknya pihak penyedia jasa memiliki gudang yang bisa menyimpan material yang diperlukan dan bisa dipakai sewaktu-waktu jika dibutuhkan pada saat harga pasaran mengalami kenaikan atau fluktuatif. Selain itu juga penawaran harga pada saat lelang yang terlalu rendah juga sangat berdampak terhadap kenaikan harga material sehingga untuk menghindari lebih awal, pastikan harga penawaran sudah memperhitungkan kenaikan material.

Lokasi yang sulit dijangkau menjadi salah satu risiko dalam kategori *Extreme risk*. Penggunaan tenaga kerja lokal yang sudah mengerti lokasi merupakan salah satu solusi untuk mempercepat mobilisasi material maupun alat, sehingga dalam pelaksanaan pekerjaan tidak terlambat.

Untuk menghindari keadaan cuaca yang buruk, sebaiknya pihak penyedia jasa bisa mempercepat pekerjaan di awal- awal masa kontrak, dimana awal kontrak masih di musim kemarau, selain itu penyedia jasa melalui asosiasi penyedia jasa juga bisa memberikan masukan kepada Pengguna Anggaran dimana masa lelang dan kontrak bisa di percepat di awal tahun sehingga lebih banyak waktu yang bisa dikerjakan di musim kemarau.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Sesuai dengan latar belakang permasalahan penelitian ini yang berjudul Manajemen Risiko Pekerjaan Konstruksi Jaringan Irigasi di Kabupaten Wonosobo, setelah dilakukan analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan

1. Jenis risiko yang terjadi pada Pekerjaan Konstruksi Jaringan Irigasi yang setipe dengan jaringan irigasi di Kabupaten Wonosobo terdiri dari 28 Risiko.
 - 1) Kenaikan harga material
 - 2) Keterlambatan pengiriman material
 - 3) Kualitas material yang kurang baik
 - 4) Volume dan tipe material tidak tepat
 - 5) Pencurian material
 - 6) Peralatan tidak lengkap
 - 7) Peralatan yang sudah tidak layak
 - 8) Keterlambatan pengiriman peralatan
 - 9) Ketersediaan tenaga kerja yang kurang
 - 10) Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang
 - 11) *Change order*
 - 12) Cara pembayaran yang tidak tepat waktu
 - 13) Ketidakpastian estimasi waktu
 - 14) Kemacetan arus kas
 - 15) Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (*contingencies*)
 - 16) Kondisi lokasi yang sulit dijangkau
 - 17) Kondisi lokasi dan site yang buruk
 - 18) Kondisi pembebasan lahan yang sulit
 - 19) Keadaan cuaca yang buruk
 - 20) Bencana alam
 - 21) Demonstarsi, Pemalakan lokasi proyek
 - 22) Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek
 - 23) Mogok kerja

- 24) Desain yang salah atau tidak lengkap
- 25) Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat
- 26) Kesalahan manusia dalam penerapan K3
- 27) Kegagalan peralatan dalam penerapan K3, dan
- 28) Prosedur K3 yang kurang baik.

2. Risiko utama yang menjadi prioritas risiko pada Kegiatan Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo yaitu Risiko kondisi alam dengan bobot risiko 12,50 (19,37%).

Indikator risiko yang termasuk dalam kategori *extreme risk* yaitu :

- a. Kondisi lokasi yang sulit dijangkau dengan nilai risiko 16
- b. Keadaan cuaca yang buruk dengan nilai risiko 16
- c. Kenaikan harga material dengan nilai risiko 15

Indikator risiko yang termasuk dalam kategori *high risk* yaitu :

- a. Cara pembayaran yang tidak tepat waktu dengan nilai risiko 9
- b. Kenacetan arus kas dengan nilai risiko 9
- c. Kondisi lokasi dan site yang buruk dengan nilai risiko 9
- d. Bencana alam dengan nilai risiko 9
- e. Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek dengan nilai risiko 9

Indikator risiko yang termasuk dalam kategori *moderate risk* yaitu :

- a. Kualitas material yang kurang baik dengan nilai risiko 6
- b. Peralatan tidak lengkap dengan nilai risiko 6
- c. Peralatan yang sudah tidak layak dengan nilai risiko 6
- d. Ketersediaan tenaga kerja yang kurang dengan nilai risiko 6
- e. Kemampuan/ skill tenaga kerja yang kurang dengan nilai risiko 6
- f. Change order dengan nilai risiko 6
- g. Volume dan tipe material tidak tepat dengan nilai risiko 4
- h. Keterlambatan pengiriman material dengan nilai risiko 4
- i. Ketidaktepatan estimasi waktu dengan nilai risiko 4
- j. Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (*contingencies*) dengan nilai risiko 4
- k. Kondisi pembebasan lahan yang sulit dengan nilai risiko 4
- l. Desain yang salah atau tidak lengkap dengan nilai risiko 4

- m. Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat dengan nilai risiko 4
- n. Kesalahan manusia dengan nilai risiko 4
- o. Kegagalan peralatan dengan nilai risiko 4
- p. Prosedur kesehatan dan keselamatan (K3) yang kurang baik dengan nilai risiko 4

Indikator risiko yang termasuk dalam kategori *low risk* yaitu :

- a. Pencurian material dengan nilai risiko 2
- b. Demonstrasi/ pemalakan lokasi proyek dengan nilai risiko 2
- c. Mogok kerja dengan nilai risiko 2

3. Respon untuk menghadapi risiko secara umum untuk tiap kategori risiko sebagai berikut :

- a. Untuk *extreme risk* (indikator risiko nomor 1,16 dan 19), tindakan yang diambil adalah menghindari risiko (*avoid*).
- b. Tindakan yang diambil untuk mengendalikan *high risk* (indikator risiko nomor 12,14,17,20 dan 22) adalah mengurangi kemungkinan terjadinya risiko (*reducelikelihood*).
- c. Tindakan yang diambil untuk mengendalikan *moderate risk* adalah mengurangi konsekuensi terjadinya risiko (*reduceconsequence*).
- d. Tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan *low risk* (indikator risiko nomor 5,21 dan 23) adalah dengan mengalihkan risiko kepihak lain (*risk transfer*).

Respon khusus untuk menghindari *extreme risk* adalah sebagai berikut:

- a. Untuk menghindari kenaikan harga material, sebaiknya pihak penyedia jasa memiliki gudang yang bisa menyimpan material yang diperlukan dan bisa dipakai sewaktu-waktu jika dibutuhkan pada saat harga pasaran mengalami kenaikan atau fluktuatif. Selain itu juga penawaran harga pada saat lelang yang terlalu rendah juga sangat berdampak terhadap kenaikan harga material sehingga untuk menghindari lebih awal, pastikan harga penawaran sudah memperhitungkan kenaikan material.
- b. Lokasi yang sulit dijangkau menjadi salah satu risiko dalam kategori *Extreme risk*. Penggunaan tenaga kerja lokal yang sudah mengerti lokasi merupakan salah satu solusi untuk mempercepat mobilisasi material maupun alat, sehingga dalam pelaksanaan pekerjaan tidak terlambat.

- c. Untuk menghindari keadaan cuaca yang buruk, sebaiknya pihak penyedia jasa bisa mempercepat pekerjaan di awal- awal masa kontrak, dimana awal kontrak masih di musim kemarau, selain itu penyedia jasa melalui asosiasi penyedia jasa juga bisa memberikan masukan kepada Pengguna Anggaran dimana masa lelang dan kontrak bisa di percepat di awal tahun sehingga lebih banyak waktu yang bisa dikerjakan di musim kemarau.

6.2 Saran

Saran adalah pendapat peneliti tentang pemecahan suatu masalah yang menjadi pokok penyelidikan atau kemungkinan penyelidikan lebih lanjut. Pada penelitian ini, dapat ditemukan hambatan-hambatan yang terjadi sehingga memunculkan beberapa kekurangan dalam penelitian. Berikut adalah beberapa saran yang diberikan penulis.

1. Analisis risiko pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengidentifikasi daerah lain yang memiliki tipe Wonosobo.
2. Selanjutnya dilakukan berdasarkan data yang dikumpulkan berdasar sudut pandang konsultan dan atau *owner*.



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
الجامعة الإسلامية
الاستدرا الإندونيسية

DAFTAR PUSTAKA

- Abisay, T.G dan Nurhadi. 2013. Manajemen Risiko Pada Bandara Soekarno Hatta Berbasis ISO 31000. Jurnal Teknik Industri Vol 14 No 2 Agustus 2013. Politeknik Negeri Malang. Malang
- Anonim. 2015. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No. 14 Tahun 2015 tentang Penetapan Status Daerah Irigasi, Jakarta
- Anonim. 2017. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Kontruksi, Jakarta
- Ardian, AS. 2021. Manajemen Risiko Peningkatan/ rehabilitasi jaringan irigasi (DAK) Tahun 2021 di Kabupaten Wonosobo. Tesis. Megister Teknik Sipil UII, Yogyakarta
- Arikunto, S. 2006. Metodologi Penelitian, Bina Aksara, Yogyakarta.
- Australia, S. 2004. *Handbook: Risk management guidelines, companion to AS/NZS 4360: 2004*. Standards Australia Internal Ltd, Sydney
- Bemmelen Van, R.W. 1949. *The Geology of Indonesia*. Martinus Nyhoff, Netherland: The Haque
- Darmawi, H. 1999. Manajemen Risiko. Jakarta: Bumi Aksara
- Djojosoedarso, Soeisno. 2003. Prinsip-Prinsip Manajemen Risiko dan Asuransi. Jakarta: Salemba Empat
- Ervianto, W. I. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi), Andi, Yogyakarta
- Godfrey, P. S. 1996. *Control of Risk: A Guide to The Systematic Management of Risk from Construction*. London: Construction Industry Research and Information Association
- Husen, Abrar, 2009, Manajemen Proyek (Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek), Penerbit: Andi Yogyakarta

- Ilham, RJ. 2020. Investigasi Terhadap Manajemen Risiko Bencana di Daerah Istimewa Yogyakarta (Fokus Kasus: Penyebaran Sistem Peringatan Dini). Tesis. Megister Teknik Sipil UII, Yogyakarta
- Kangari, R. 1995. *Risk Management Perceptions and Trends of U.S. Construction. Journal of Construction Engineering and Management*. ASCE. December
- Kerzner, H. 2001. *Project Management. Seventh Edition*. John Wiley & Sons, Inc. New York
- Labombang, M. 2011. Manajemen risiko dalam proyek konstruksi. *SMARTek*, 9(1)
- Lino, MLK. 2018. Analisa Risiko Pekerjaan Konstruksi Jaringan Irigasi Pada daerah Pedalaman Di Kabupaten Tana Toraja. Seminar Nasional Teknologi 2018. Megister Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
- Lisananda, AA. 2021. Manajemen Risiko Konstruksi pada Proyek Pembangunan Perpipaan Air Limbah Berdasar Konsep ISO 31000:2018 *Risk Management-Guidelines (Construvtion Risk Management On Wasterwater Piping Construction Based On ISO 31000:2018 Risk Management-Guidelines)*. Tesis. Megister Teknik Sipil UII, Yogyakarta
- Meylani, Rizka. 2018. Analisa Risiko Konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rumah Susun Medan). Bidang Studi Manajemen Rekayasa Konstruksi, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara Medan
- Moleong, L. (2000). *Metode Penelitian Kualitatif*. Rosdakarya. Bandung
- Nurhayati. 2010. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Pakpahan, Ferdinand. 2018. *Pengantar Jaringan Irigasi*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta
- Prayitno, E. 2020. Analisis Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Jalan di Kabupaten Kebumen (Studi Kasus Jalan Lingkar Utara Kabupaten Kebupen). Tesis. Megister Teknik Sipil UII, Yogyakarta

- Purbawijaya, IBN. 2016. Analisa Risiko Rehabilitasi Jaringan Irigasi Tukad Unda di Kab. Klungkung. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil Universitas Udayana, Denpasar
- Putera, I.G.A.A, Harmayani, K.D dan Putra, I.G.I. 2019. Manajemen Risiko Pelaksanaan Pembangunan Sistem Pengolahan Air Limbah Terpusat Kota Denpasar Tahap II (Jaringan Air Limbah Pedungan). Jurnal Spektran Vol 7 No 1, Januari 2019, Hal 42-50. Program Studi Magister Teknik Sipil. Universitas Udayana, Denpasar
- Ramli, S. 2010. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja *OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat
- Rustandi, Tatan. 2017. Kajian Risiko Tahap Pelaksanaan Konstruksi Proyek Peningkatan Jaringan Irigasi Bendung Leuwigoong. KMS Jurnal Volume 3, No. 01, Juni 2017, Bandung
- Sari, E.M., Simanjutak, M.A., Wibowo, M.A., & Sinaga, O. (2020). Comparasion Of Risk Management Analysis Between PMBOK (2017), ISO (31000:2018) and AS/NZS (4360:2009). *PalrArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(10), 1439-1451
- Sugiyono, S. 2010. Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D. Alfabeta Bandung
- Wena, M., & Suparno. 2015. Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi. *Jurnal Bangunan*, 20(1), 1
- Yuliana, NPI dan Rani, NMS. 2020. Analisa Risiko Pelaksanaan Proyek Pembangunan Prasarana Pengendalian Banjir Tukad Sungai Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya dan Waktu. Jurnal "MITSU" Media Informasi Teknik Sipil UNIJA Volume 8, No. 2, Oktober 2020 e-ISSN 2685-9173. Fakultas Teknik Universitas Wiraraja, Sumenep

LAMPIRAN



PROGRAM
MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS
TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@iui.ac.id
W. master.civil@iui.ac.id

No. : 197/KP/20/PSTSPM/IX/2022
Hal : Permohonan Ijin Penelitian/Mencari Data

27 September 2022

Kepada Yth.:
**Konsultan Pengawas dan Penyedia Jasa Kegiatan
Rehabilitasi/ Peningkatan Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021**
Kab. Wonosobo

Dengan Hormat,

Ketua Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **Sugiyono**
NIM : **18914026**
Konsentrasi : **Manajemen Konstruksi**

adalah mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, FTSP Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang bermaksud akan melakukan penelitian/mencari data guna menyusun tesis dengan judul "Manajemen Risiko Pekerjaan Konstruksi Jaringan Irigasi di Kabupaten Wonosobo" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, FTSP UII.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami memohonkan ijin agar mahasiswa yang bersangkutan diperkenankan untuk meminta data terkait Kegiatan Rehabilitasi/ Peningkatan Jaringan Irigasi (DAK) Tahun 2021 di instansi yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Ketua Program,


Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, MT.

Nama Responden : CV. Bina Reka Murni
 Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Aji Pagedangan

| No | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|---------------------------------|-------------|-----------|
| 1 | Material | 5 | 2 |
| 2 | Material | 1 | 2 |
| 3 | Material | 2 | 3 |
| 4 | Material | 2 | 1 |
| 5 | Material | 2 | 1 |
| 6 | Peralatan | 2 | 2 |
| 7 | Peralatan | 3 | 2 |
| 8 | Peralatan | 1 | 1 |
| 9 | Tenaga Kerja | 3 | 2 |
| 10 | Tenaga Kerja | 2 | 3 |
| 11 | Kontrak | 2 | 2 |
| 12 | Finansial | 3 | 2 |
| 13 | Finansial | 1 | 1 |
| 14 | Finansial | 2 | 2 |
| 15 | Finansial | 1 | 1 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | 3 | 3 |
| 17 | Kondisi Fisik di Lokasi | 2 | 2 |
| 18 | Kondisi Fisik di Lokasi | 1 | 1 |
| 19 | Kondisi Alam | 4 | 4 |
| 20 | Kondisi Alam | 3 | 2 |
| 21 | Kondisi Sosial | 2 | 1 |
| 22 | Kondisi Sosial | 3 | 3 |
| 23 | Kondisi Sosial | 1 | 1 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | 2 | 2 |
| 25 | Metode dan Teknologi Konstruksi | 1 | 1 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | 2 | 2 |
| 27 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | 1 | 2 |
| 28 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | 1 | 2 |

Wonosobo, 15 November 2022

Penyedia Jasa,
 CV. Bina Reka Murni

ARJEMAN

Dirut

Nama Responden : CV. Sembada
 Nama Pekerjaan : Rehabilitasi jaringan Irgasi Blaburan

| No | Risiko | Kemungkinan | Keparahan | |
|----|-----------------------------------|---|-----------|---|
| 1 | Kenaikan harga material | 5 | 4 | |
| 2 | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 | |
| 3 | Material | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 3 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 2 | 2 |
| 5 | | Pencurian Material | 1 | 2 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 3 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 1 | 3 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 2 | 2 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 | 3 |
| 11 | Kontrak | Change Order | 4 | 2 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 3 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 2 | 2 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 2 | 2 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 4 | 4 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 2 | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 2 | 2 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 3 | 4 |
| 20 | | Bencana alam | 2 | 3 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 2 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 3 |
| 23 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Mogok Kerja | 2 | 2 |
| 24 | | Desain yang salah atau tidak lengkap | 3 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 2 | 2 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 2 |

Wonosobo, 3 DESEMBER 2022
 Penyedia Jasa,
 CV. Sembada



 P.udi Sembada
 Tenaga Teknis

Nama Responden : CV. Bina Reka Murni
 Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Capar

| No | Risiko | Kemungkinan | Keparahan | |
|----|---------------------------------|---|-----------|---|
| 1 | Material | Kenaikan harga material | 5 | 2 |
| 2 | | Keterlambatan pengiriman material | 1 | 2 |
| 3 | | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 2 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 1 | 1 |
| 5 | | Pencurian Material | 2 | 1 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 2 | 2 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 2 | 1 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 | 3 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 1 | 3 |
| 11 | Kontrak | Change Order | 3 | 2 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 2 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 1 | 1 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 2 | 2 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 1 | 1 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 4 | 3 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 2 | 2 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 1 | 1 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 | 3 |
| 20 | | Bencana alam | 3 | 4 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 1 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 3 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 1 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 1 | 1 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 1 |

Wonosobo, 12 November 2022

Penyedia Jasa,
 CV. Bina Reka Murni

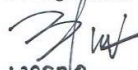

 ARISMAW
 Direktur

Nama Responden : CV. Jagad Satria
 Nama Pekerjaan : Rehabilitasi jaringan Irigasi Jimat

| No | Risiko | Kemungkinan | Keparahan | |
|----|-----------------------------------|---|-----------|---|
| 1 | Kenaikan harga material | 5 | 4 | |
| 2 | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 | |
| 3 | Material | Kualitas material yang kurang baik | 3 | 2 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 3 | 2 |
| 5 | | Pencurian Material | 2 | 1 |
| 6 | Peralatan | Peralatan tidak lengkap | 3 | 3 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 2 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 2 | 2 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 2 | 1 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 | 2 |
| 11 | Kontrak | Change Order | 4 | 1 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 | 2 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 3 | 2 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 3 | 3 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 4 | 3 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 4 | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 5 | 4 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 3 | 3 |
| 20 | | Bencana alam | 3 | 2 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 1 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 | 2 |
| 23 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Mogok Kerja | 1 | 1 |
| 24 | | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 2 | 2 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 | 2 |

Wonosobo, 15 Desember 2022

Penyedia Jasa,
 CV. Jagad Satria



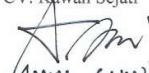
 Direktur

Nama Responden : CV. Kawan Sejati
 Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Karang Sari

| No | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|-----------------------------------|---|-----------|
| 1 | Kenaikan harga material | 5 | 3 |
| 2 | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 |
| 3 | Material | Kualitas material yang kurang baik | 2 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 1 |
| 5 | Peralatan | Pencurian Material | 1 |
| 6 | | Peralatan tidak lengkap | 2 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 1 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 |
| 11 | Kontrak | Change Order | 3 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 2 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 3 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 2 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 4 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan site yang buruk | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 1 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 3 |
| 20 | | Bencana alam | 2 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 2 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 1 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 |

Wonosobo, 17 Desember 2022

Penyedia Jasa,
 CV. Kawan Sejati



AMIN SUWARNO
 Tenaga Tekni

Nama Responden : CV. Gema Candi
 Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedung Mayong

| No | Risiko | Kemungkinan | Keparahan |
|----|-----------------------------------|---|-----------|
| 1 | Kenaikan harga material | 5 | 4 |
| 2 | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 2 |
| 3 | Material | Kualitas material yang kurang baik | 3 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 2 |
| 5 | | Pencurian Material | 1 |
| 6 | | Peralatan tidak lengkap | 2 |
| 7 | Peralatan | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 2 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 2 |
| 11 | Kontrak | Change Order | 4 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 3 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 2 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 2 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 3 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 1 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 |
| 20 | | Bencana alam | 2 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 3 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 3 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 1 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 2 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 2 |

Wonosobo, 18 Desember 2022

Penyedia Jasa,
 CV. Gema Candi



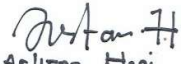
SUSONO
 Tenggala, Jawa

Nama Responden : CV. Naratas Karya Mandiri
 Nama Pekerjaan : Rehabilitasi Jaringan Irigasi Kedungnongko

| No | Risiko | Kemungkinan | Keparahan | |
|----|-----------------------------------|---|-----------|---|
| 1 | Kenaikan harga material | 5 | 2 | |
| 2 | Keterlambatan pengiriman material | 2 | 3 | |
| 3 | Material | Kualitas material yang kurang baik | 2 | 3 |
| 4 | | Volume dan tipe material tidak tepat | 2 | 1 |
| 5 | Peralatan | Pencurian Material | 1 | 2 |
| 6 | | Peralatan tidak lengkap | 1 | 3 |
| 7 | | Peralatan yang sudah tidak layak | 3 | 2 |
| 8 | | Keterlambatan pengiriman peralatan | 3 | 3 |
| 9 | Tenaga Kerja | Ketersediaan tenaga kerja yang kurang | 3 | 2 |
| 10 | | Kemampuan/skill tenaga kerja yang kurang | 3 | 4 |
| 11 | Kontrak | Change Order | 4 | 3 |
| 12 | Finansial | Cara pembayaran yang tidak tepat waktu | 2 | 4 |
| 13 | | Ketidaktepatan estimasi waktu | 3 | 3 |
| 14 | | Kemacetan arus kas | 3 | 3 |
| 15 | | Tidak memperhatikan biaya tidak terduga (<i>contingencies</i>) | 3 | 3 |
| 16 | Kondisi Fisik di Lokasi | Kondisi lokasi yang sulit dijangkau | 3 | 4 |
| 17 | | Kondisi lokasi dan <i>site</i> yang buruk | 3 | 3 |
| 18 | | Kondisi pembebasan lahan yang sulit | 3 | 3 |
| 19 | Kondisi Alam | Keadaan cuaca yang buruk | 4 | 4 |
| 20 | | Bencana alam | 4 | 3 |
| 21 | Kondisi Sosial | Demonstrasi, pemalakan lokasi proyek | 1 | 2 |
| 22 | | Kondisi budaya dan adat istiadat masyarakat sekitar lokasi yang menghambat proyek | 1 | 2 |
| 23 | | Mogok Kerja | 1 | 2 |
| 24 | Metode dan Teknologi Konstruksi | Desain yang salah atau tidak lengkap | 2 | 3 |
| 25 | | Pemilihan metode konstruksi yang kurang tepat | 3 | 3 |
| 26 | Kesehatan dan Keselamatan Kerja | Kesalahan manusia | 2 | 3 |
| 27 | | Kegagalan peralatan | 3 | 3 |
| 28 | | Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang kurang baik | 3 | 3 |

Wonosobo, 23 Desember 2022

Penyedia Jasa,
 CV. Naratas Karya Mandiri


 Arliana Hani
 Direktur