

ANALISIS RISIKO TAHAP PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI JARINGAN IRIGASI BENDUNG CARINGIN CISOLOK KABUPATEN SUKABUMI

Randi Rustandi

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Sukabumi.

e-mail: Randrustaminullah312@gmail.com

Abstrak

Kegiatan pelaksanaan peningkatan jaringan irigasi Bendung Caringin Cisolok Kabupaten Sukabumi memiliki tingkat risiko pelaksanaan yang sangat kompleks, pasalnya bendung ini sudah dibangun sejak 2016 dan pembangunan tersebut tidak dilanjutkan karena tingginya tingkat risiko yang dihadapi pada saat proses pelaksanaan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor risiko yang berpengaruh terhadap biaya dan waktu pada saat proses pelaksanaan, faktor risiko akan dibuat respon risiko yang harus dilakukan guna meminimalkan faktor risiko tersebut terjadi dan untuk meningkatkan kualitas pencapaian hasil akhir pekerjaan. Pada tahap penelitian ini dilakukan identifikasi faktor risiko, analisis faktor risiko dan mitigasi faktor risiko pada proyek Bendung Caringin Cisolok Kabupaten Sukabumi. Metode analisis yang akan digunakan adalah metode *Saverity Index*, konsep ini digunakan untuk mengetahui nilai dari Probabilitas dan Dampak. Dari nilai probabilitas dan dampak tersebut akan dikombinasikan sehingga menghasilkan variabel risiko yang relevan. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan tahapan sebagai berikut : Identifikasi risiko, penilaian faktor risiko dan respon dari risiko. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa faktor risiko yang memiliki probabilitas dan dampak terbesar yaitu nilai faktor risiko dari pekerjaan saluran pengelak dengan nilai faktor risiko 0.95

Kata kunci : Risiko, identifikasi, penilaian, respon

Abstrack

The implementation of improving the irrigation network of the Caringin Cisolok Dam in Sukabumi Regency has a very complex level of implementation risk, because this weir has been built since 2016 and the construction was not continued due to the high level of risk faced during the implementation process. This study aims to obtain risk factors that affect the cost and time during the implementation process, risk factors will be made a risk response that must be carried out in order to minimize these risk factors and to improve the quality of achieving the final results of the work. At this research stage, identification of risk factors, analysis of risk factors and mitigation of risk factors on the Caringin Cisolok Dam project, Sukabumi Regency was carried out. The analytical method that will be used is the *Saverity Index* method, this concept is used to determine the value of Probability and Impact. The probability and impact values will be combined to produce the relevant risk variables. The collected data will be analyzed in the following stages: Risk identification, risk factor assessment and risk response. The results of this study indicate that the risk factor that has the greatest probability and impact is the risk factor value of evasive channel work with a risk factor value of 0.95.

Keywords: Risk, identification, assessment, response

1. PENDAHULUAN

Pengembangan lahan pertanian secara terpadu dan menyeluruh perlu dilakukan untuk meningkatkan pendapatan petani dan mendorong kebutuhan pangan nasional. Bendung daerah irigasi Caringin Cisolok berada di sungai Cibareno tepatnya di Desa Gunung Keramat Kecamatan Cisolok Kabupaten Sukabumi yang mengalir areal seluas 2500 Ha. yang meliputi Dusun Legok Kadu, Desa Gunung Keramat, Kecamatan Cisolok, Kabupaten Sukabumi, bendung ini sudah dibangun sejak 2016 dan 30% bendung sudah terbangun, proyek tidak dilanjutkan karena masalah pembebasan lahan dan faktor risiko yang sangat kompleks sehingga pembangunan bendung tersebut tidak sesuai target dan tidak dilanjutkan. Potensi risiko pada kelanjutan proyek tersebut akan sangat mempengaruhi tujuan yang di khawatirkan akan mengalami kegagalan proyek kembali dan mengalami kerugian dari berbagai aspek terutama dari segi biaya, mutu dan waktu sehingga proyek bendung ini akan menjadi masalah risiko yang harus dipikirkan dan direncanakan sebaik mungkin agar pekerjaan pembangunan proyek bendung berjalan sesuai target.

Untuk meminimalkan risiko maka harus menganalisis nilai dari probabilitas dan dampak yang akan terjadi dalam pelaksanaan. Metode yang akan digunakan adalah metode *Saverity Index*, konsep ini digunakan untuk mengetahui nilai dari probabilitas dan dampak yang kemudian keduanya dikombinasikan sehingga menghasilkan nilai faktor risiko yang relevan, sehingga faktor risiko yang relevan akan dimitigasi jika risiko tersebut terjadi.

Berdasarkan latar belakang dan kondisi dari proyek bendung Caringin Cisolok, sehingga didapatkan rumusan masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut :

- A. Berapa nilai dari faktor risiko yang akan terjadi pada pelaksanaan Bendung Caringin Cisolok.
- B. Apa Strategi yang akan dilakukan untuk mencegah faktor risiko tersebut jika terjadi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Bendung

Bendung merupakan suatu bangunan yang berfungsi untuk menaikkan elevasi air dari hulu sungai yang kemudian air tersebut dialirkan dengan bangunan irigasi atau bangunan *Intake*, air tersebut biasanya

diperlukan untuk keperluan pesawahan, kebun ataupun keperluan masyarakat lainnya. Bendung juga dapat didefinisikan dengan bangunan air yang dibangun secara melintang agar permukaan air di hulu naik dengan ketinggian tertentu yang air tersebut akan dialirkan oleh pintu sadap kesaluran pembagi dan air tersebut dialirkan ke pesawahan atau lahan-lahan pertanian lainnya (Kartasapoetra, 1991: 37).

2.2. Pengertian Risiko

Risiko merupakan suatu pengertian yang bervariasi dari setiap periode tertentu dan dalam kondisi tertentu (Halpin D. W and Woodhead, R, W/, 1998). Analisis risiko merupakan suatu usaha untuk mengetahui tingkat risiko yang akan ditimbulkan pada suatu usaha dengan target ataupun suatu pencapaian yang tidak sesuai dengan rencana sehingga dapat menimbulkan kerugian.

2.3. Identifikasi Risiko Pelaksanaan Konstruksi

Menurut dari Flanagan dan Norman (1993) suatu risiko bisa teridentifikasi secara menyeluruh yaitu dengan mengidentifikasi risiko dari sumber, kejadian dan dampaknya. Sumber risiko adalah suatu kondisi yang bisa menyebabkan terjadinya risiko. Event adalah adalah suatu kejadian yang bisa menyebabkan pengaruh yang bersifat merugikan ataupun menguntungkan. Lebih lanjut Godfrey(1996) dalam mengetahui atau mengidentifikasi risiko harus diupayakan dan memastikan sumber risiko secara menyeluruh. Risiko tersebut bisa bersumber dari perencanaan, area, politis, pemasaran, ekonomi, proyek, metode, manusia, criminal dan keselamatan.

2.4. Risiko Umum Tahap Pelaksanaan proyek

Menurut Dwi Sri Wiyanti, 2009, Perlu dipahami bahwa dalam proses tahap pelaksanaan konstruksi, risiko terhadap kecelakaan, kerugian, kematian, harga, barang, pekerjaan dan perlengkapan lainnya merupakan risiko yang dihadapi oleh kontraktor. Untuk bisa menjamin risiko tersebut dan tercapainya dari tujuan proyek tersebut sehingga pencapaian proyek tersebut bisa berpotensi dari kegagalan yaitu

dengan menggunakan jasa asuransi konstruksi, dalam akad kontrak harus memasukan asuransi terhadap pihak kontraktor, oleh karena itu pihak kontraktor harus bersedia dengan asuransi tersebut atas nama pihak kontraktor dan pihak penyedia jasa asuransi sepanjang proses pelaksanaan konstruksi tersebut berjalan sampai selesai.

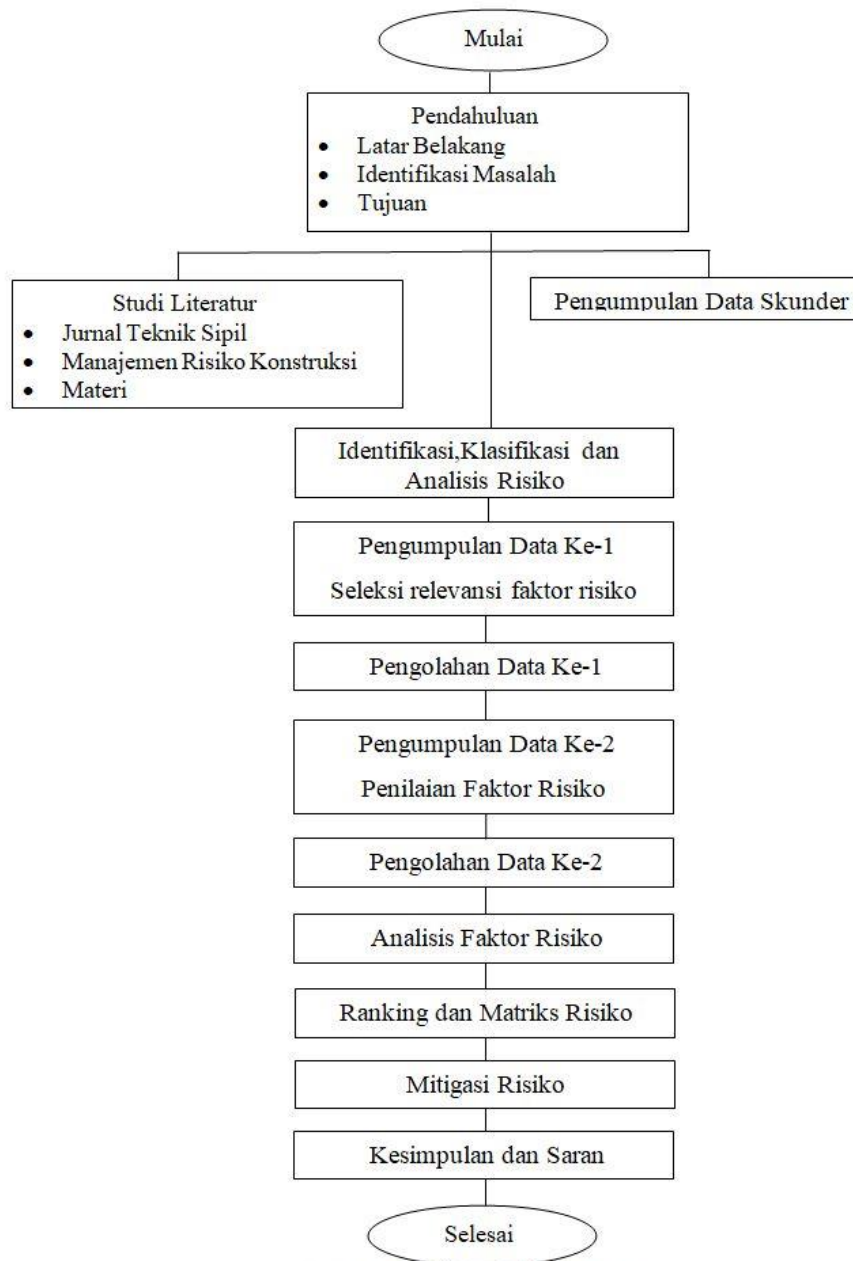
3. METODE PENELITIAN

Metode dalam tahap analisis ini yaitu dengan mengetahui nilai dari probabilitas dan dampak terhadap biaya dan waktu dengan metode *severity index* (SI) sehingga faktor tersebut dapat dikategorikan dan mendapatkan faktor risiko yang relevan. Dari 54 faktor risiko didapat 15 faktor risiko

yang akan dibikin mitigasi atau respon untuk ditindak lanjut guna meminimalkan faktor risiko tersebut terjadi selama masa pekerjaan konstruksi. Proses penelitian ini bisa dilihat dan disimpulkan dalam diagram alir sebagai berikut.

3.1. Identifikasi dan Klasifikasi Faktor Risiko

Pada tahap ini diperlukan studi literatur untuk mendapatkan faktor risiko yang sesuai dengan konsisi dilapangan yang bersumber dari data sekunder atau faktor risiko yang didapatkan secara langsung dari lapangan atau data primer yang diambil dari *stakeholders*, kemudian faktor risiko yang sudah terkumpul kemudian di validasi terlebih dahulu agar variabel faktor risiko tersebut valid.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

3.2. Pengumpulan dan Analisis Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara survey dan wawancara yang dilakukan dengan 2 tahap, tahap pertama yaitu mengetahui faktor risiko apa saja yang akan terjadi atau berpotensi terjadi dilapangan berdasarkan penilaian dari *stakholders*, setelah data diolah kemudian akan dilakukan survey dan wawancara tahap 2 yaitu menilai setiap faktor risiko probabilitas dan dampak risiko dari segi biaya dan waktu pada proyek pembangunan Bendung Caringin Cisolak, setelah data terkumpul semua

kemudian data akan di analisis menggunakan metode *saveriry index* untuk mengetahui hasil nilai dari setiap faktor risiko, dan dibuat peta menggunakan matriks

3.3. Respon Risiko

Untuk mengetahui bagaimana respon atau mitigasi risiko tersebut adalah dengan melakukan kajian literatur dan wawancara pada responden yang sudah terpilih sebelumnya yaitu dari pihak Owner, Kontraktor dan Konsultan MK. Dari 54 variabel risiko hanya 15 variabel relevan yang kemungkinan terjadi

paling tinggi dan akan berdampak paling besar yang diambil untuk dimitigasi.

3.4. Analisis dan Hasil Faktor Risiko

Dalam analisis data terbagi menjadi 2 tahap analisis data yaitu :

A. Analisis data berdasarkan hasil survey dan wawancara tahap satu, tahapan ini adalah menentukan variabel risiko dengan menggunakan skala guttman, yaitu jawaban yang bersifat tegas dan konsisten (Ridwan, 2010:89). Dalam skala guttman ini menentukan variabel faktor risiko, dikatakan relevan atau tidaknya variabel faktor risiko yaitu penilaian dengan skala jawaban Iya/Tidak, jika jawabannya iya maka nilainya 1 jika jawabannya Tidak maka nilainya 0, Jika jawabannya minimal 50% maka faktor risiko dinyatakan valid.

B. Analisis data berdasarkan hasil survey dan wawancara tahap 2:

$$SI = \frac{M \sum_{n=1}^4 ai. xi}{W \sum_{n=1}^4 ai. xi} (100\%)$$

Dimana :

ai = Konstanta penilai

xi = Frekuensi responden

I = 0,1,2,3,4,.....n

x0, x1, x2, x3, x4, = frekuensi responden

a0 =0, a1=1, a2=2, a3=3, a4=4

x0 = frekuensi responden “sangat rendah/kecil” dari survey, maka a0=0

x1 = frekuensi responden “sangat rendah/kecil” dari survey, maka a1=1

x2 = frekuensi responden “rendah/kecil” dari survey, maka a2=2

x3 = frekuensi responden “tinggi/besar” dari survey, maka a3=3

x4 = frekuensi responden “sangat tinggi/besar” dari survey, maka a4=4

C. Analisis persamaan faktor risiko perkalian antara masing-masing nilai dari probabilitas dan dampak terhadap biaya atau waktu (2005, Pusjatan), dihitung dengan rumus persamaan sebagai berikut :

$$FR = (L + I) - (L \times I)$$

Dengan :

FR = Faktor Risiko, dengan skala 0-1

L = Probabilitas kejadian risiko (0-100%)

I = Besaran dampak risiko

Dari hasil yang sudah analisis secara keseluruhan kemudian hasil tersebut diberikan skala penilaian terhadap semua faktor risiko (Tabel 1) dan perolehan nilai probabilitas dan dampak terhadap waktu dan biaya disajikan pada tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6.

Tabel 1. Klasifikasi Skala Penilaian dan Dampak

No	Kriteria Kuantitatif	Kriteria Kualitatif	Rating		
			Sebutan	Kode	Nilai
1	Kemungkinan Terjadi ≤ 20%	Cenderung tidak mungkin terjadi	Sangat Kecil	SK	1
2	20% < Kemungkinan terjadi < 40%	Kemungkinan kecil terjadi	Kecil	K	2
3	40% < Kemungkinan terjadi < 60%	Sama kemungkinannya terjadi & tidak terjadi	Sedang/ Cukup	C	3
4	60% < Kemungkinan terjadi < 80%	Kemungkinan besar terjadi	Besar	B	4
5	80% < Kemungkinan terjadi < 100%	Sangat mungkin pasti terjadi/sering	Sangat Besar	SB	5

Tabel 2 Faktor Risiko Yang Relevan Beserta Probabilitas dan Kategori Berdasarkan Skala Penilaian

KLASIFIKASI RISIKO	FAKTOR RISIKO	BIAYA					SI (%)	KET	N			
		R	1	2	3	4				5		
		SR	R	C	T	ST						
A	Risiko Fisik	1	Bencana Alam	9	0	0	3	5	1	0.694	B	4
		2	Kondisi Muka Tanah	9	0	0	3	5	1	0.694	B	4
		3	Kondisi Muka Air Tanah	9	0	0	4	4	1	0.667	B	4
		4	Ketidakpastian kondisi Dilapangan	9	0	0	3	5	1	0.694	B	4
		5	Cuaca	9	0	0	4	4	1	0.667	B	4
B	Risiko Tenaga Kerja dan Fisik	1	Keterampilan dan Keahlian	9	0	2	4	3	0	0.528	C	3
		2	Kedisiplinan	9	1	2	5	1	0	0.417	C	3
		3	Produktivitas	9	0	1	5	3	0	0.556	C	3
		4	Kurang Kompaknya Tim Kerja	9	1	2	5	1	0	0.417	C	3
		5	Pemogokan Tenaga Kerja	9	1	6	2	0	0	0.278	K	2

C	Risiko Kontraktor	1	Kemampuan Kontraktor	9	0	0	6	2	1	0.611	B	4
		2	Terhambatnya keuangan Kontraktor	9	0	1	8	0	0	0.472	C	3
		3	Kurangnya Waktu Pengerjaan	9	0	0	3	5	1	0.694	B	4
		4	Pengalaman dalam bidang bendung	9	0	0	3	6	0	0.667	B	4
D	Risiko Konsultan	1	Data Desain Tidak Lengkap	9	0	4	4	1	0	0.417	C	3
		2	Terlambatnya Informasi Dari Perencana	9	0	6	3	0	0	0.333	K	2
		3	Kegagalan Gambar	9	0	0	6	3	0	0.583	C	3
E	Risiko Material	1	Keterlambatan pengiriman	9	0	0	4	4	1	0.667	B	4
		2	Kerusakan pada saat pengiriman	9	0	2	4	3	0	0.528	C	3
		3	Kerusakan pada saat penyimpanan	9	0	3	4	2	0	0.472	C	3
		4	Produktifitas dan Efisiensi	9	0	1	2	6	0	0.639	B	4
F	Risiko Peralatan	1	Kurangnya jumlah peralatan	9	0	2	5	2	0	0.500	C	3
		2	Kondisi peralatan yan kurang layak	9	0	1	4	3	1	0.611	B	4
		3	kerusakan alat	9	0	1	2	6	0	0.639	B	4
		4	kehilangan peralatan	9	0	1	6	2	0	0.528	C	3
G	Risiko Proses Konstruksi	1	Masalah Komunikasi	9	0	1	7	1	0	0.500	C	3
		2	Masalah koordinasi	9	0	0	5	4	0	0.611	B	4
		3	Metode pelaksanaan yang salah	9	0	1	6	2	0	0.528	C	3
		4	keterlambatan memecahkan masalah	9	0	0	8	1	0	0.528	C	3
H	Risiko Lokasi Proyek	1	Gangguan Keamanan	9	0	2	7	0	0	0.444	C	3
		2	Jauhnya proyek dari material	9	0	0	2	7	0	0.694	B	4
		3	berada dilereang yang curam	9	0	1	3	5	0	0.611	B	4
		4	sulit area tertentu oleh alat berat	9	0	0	4	4	1	0.667	B	4
I	Risiko K3	1	Pekerja tidak melengkapi APD	9	0	5	4	0	0	0.361	K	2
		2	Peralatan APD yang dilanggar	9	0	5	4	0	0	0.361	K	2
		3	Tidak ada larangan Untuk melihat proses	9	0	3	5	1	0	0.500	C	3
J	Risiko Politik	1	Perubahan Peraturan Pemerintah	9	0	9	0	0	0	0.250	K	2
		2	Ketidakstabilan Moneter	9	0	9	0	0	0	0.250	K	2
		3	Rumitnya masalah perijinan	9	0	9	0	0	0	0.250	K	2
		4	Inflansi	9	4	5	0	0	0	0.139	SK	1
K	Risiko Ekonomi	1	Ketersediaan dana	9	2	4	2	1	0	0.306	K	2
		2	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	9	0	1	8	0	0	0.472	C	3
		3	Fluktuasi	9	0	9	0	0	0	0.250	K	2
		4	upah para pekerja mahal	9	0	0	9	0	0	0.500	C	3
L	Risiko Sosial	1	perizinan masyarakat	9	3	4	2	0	0	0.222	K	2
		2	gangguan oknum premanisme	9	0	1	4	4	0	0.583	C	3
		3	kurang komunikasi antar instansi	9	0	2	6	1	0	0.472	C	3
M	Risiko Konstruksi	1	Pekerjaan saluran Pengelak	9	0	0	3	5	1	0.694	B	4
		2	Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	9	0	1	6	2	0	0.528	C	3
		3	Pekerjaan Plat kolam olak	9	0	2	5	2	0	0.500	C	3
		4	Pekerjaan badan Bendung	9	0	2	6	1	0	0.472	C	3
		5	Pekerjaan Pondasi Foot plat saluran	9	0	0	6	2	1	0.611	B	4
		6	Pekerjaan Tiang H beam	9	0	2	5	2	0	0.500	C	3
		7	Pekerjaan pipa Baja	9	0	0	3	5	1	0.694	B	4

Tabel 3. Penilaian Risiko Dampak Terhadap Waktu

KLASIFIKASI RISIKO	FAKTOR RISIKO	R	WAKTU					SI (%)	KET			
			1	2	3	4	5					
			SR	R	C	T	ST					
A	Risiko Fisik	1	Bencana Alam	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		2	Kondisi Muka Tanah	9	0	2	5	2	0	0.500	C	3
		3	Kondisi Muka Air Tanah	9	0	2	4	3	0	0.528	C	3
		4	Ketidakpastian kondisi Dilapangan	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		5	Cuaca	9	0	0	1	7	2	0.861	SB	5
B	Risiko Tenaga Kerja dan Fisik	1	Keterampilan dan Keahlian	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		2	Kedisiplinan	9	0	4	4	1	0	0.417	C	3
		3	Produktivitas	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5

		4	Kurang Kompaknya Tim Kerja	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		5	Pemogokan Tenaga Kerja	9	1	6	2	0	0	0.278	K	2
C	Risiko Kontraktor	1	Kemampuan Kontraktor	9	0	0	5	4	0	0.611	B	4
		2	Terhambatnya keuangan Kontraktor	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		3	Waktu pengerjaan yang kurang	9	0	0	4	4	1	0.667	B	4
		4	Pengalaman dalam bidang bendung	9	0	0	4	5	0	0.639	B	4
D	Risiko Konsultan	1	Data Desain Tidak Lengkap	9	0	2	4	3	0	0.528	C	3
		2	Terlambatnya Informasi Dari Perencana	9	0	2	6	1	0	0.472	C	3
		3	Kegagalan gambar	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
E	Risiko Material	1	Keterlambatan pengiriman	9	0	1	4	3	1	0.611	B	4
		2	Kerusakan pada saat pengiriman	9	0	1	6	2	0	0.528	C	3
		3	Kerusakan pada saat penyimpanan	9	0	2	5	2	0	0.500	C	3
		4	Produktifitas dan Efisiensi	9	0	0	1	4	4	0.833	SB	5
F	Risiko Peralatan	1	Kurangnya jumlah peralatan	9	0	2	4	3	0	0.528	C	3
		2	Kondisi peralatan yang kurang layak	9	0	2	5	2	0	0.500	C	3
		3	kerusakan alat	9	0	2	2	4	1	0.611	B	4
		4	kehilangan peralatan	9	0	2	7	0	0	0.444	C	3
G	Risiko Proses Konstruksi	1	Masalah Komunikasi	9	1	2	4	2	0	0.444	C	3
		2	Masalah koordinasi	9	0	1	1	5	2	0.722	B	4
		3	Metode pelaksanaan yang salah	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		4	keterlambatan memecahkan masalah	9	0	1	5	3	0	0.556	C	3
H	Risiko Lokasi Proyek	1	Gangguan Keamanan	9	1	1	6	1	0	0.444	C	3
		2	Jauhnya proyek dari material	9	0	1	3	5	0	0.611	B	4
		3	berada dilereang yang curam	9	0	0	3	5	1	0.694	B	4
		4	sulit area tertentu oleh alat berat	9	0	0	7	2	0	0.556	C	3
I	Risiko K3	1	Pekerja tidak melengkapi APD	9	0	5	4	0	0	0.361	K	2
		2	Peralatan APD yang dilanggar	9	0	4	5	0	0	0.389	K	2
		3	Tidak ada larangan masyarakat	9	0	8	1	0	0	0.278	K	2
J	Risiko Politik	1	Perubahan Peraturan Pemerintah	9	0	5	4	0	0	0.361	K	2
		2	Ketidakstabilan Moneter	9	0	8	1	0	0	0.278	K	2
		3	Rumitnya masalah perijinan	9	0	5	4	0	0	0.361	K	2
		4	Inflansi	9	4	5	0	0	0	0.139	SK	1
K	Risiko Ekonomi	1	Ketersediaan dana	9	0	0	3	5	1	0.694	B	4
		2	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	9	0	0	6	3	0	0.583	C	3
		3	Fluktuasi	9	0	9	0	0	0	0.250	K	2
		4	upah para pekerja mahal	9	0	1	7	1	0	0.500	C	3
L	Risiko Sosial	1	perizinan masyarakat	9	0	1	6	2	0	0.528	C	3
		2	gangguan oknum premanisme	9	0	3	4	2	0	0.472	C	3
		3	kurang komunikasi antar instansi	9	0	2	6	1	0	0.472	C	3
M	Risiko Konstruksi	1	Pekerjaan saluran Pengelak	9	0	0	0	5	4	0.861	SB	5
		2	Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	9	0	0	6	3	0	0.583	C	3
		3	Pekerjaan Plat kolam olak	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		4	Pekerjaan badan Bendung	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		5	Pekerjaan Pondasi Foot plat saluran	9	0	0	6	3	0	0.583	C	3
		6	Pekerjaan Tiang H beam	9	0	0	3	5	1	0.694	B	4
		7	Pekerjaan pipa Baja	9	0	0	5	4	0	0.611	B	4

Tabel 4. Penilaian Risiko Dampak Terhadap Biaya

KLASIFIKASI RISIKO	FAKTOR RISIKO	R	BIAYA					SI (%)	KET	N		
			1	2	3	4	5					
			SR	R	C	T	ST					
A	Risiko Fisik	1	Bencana Alam	9	0	0	2	6	1	0.722	B	4
		2	Kondisi Muka Tanah	9	0	2	5	2	0	0.500	C	3
		3	Kondisi Muka Air Tanah	9	0	1	5	3	0	0.556	C	3
		4	Ketidakpastian kondisi Dilapangan	9	0	1	6	2	0	0.528	C	3
		5	Cuaca	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5

B	Risiko Tenaga Kerja dan Fisik	1	Keterampilan dan Keahlian	9	0	0	1	6	2	0.778	B	4
		2	Kedisiplinan	9	0	5	3	1	0	0.389	K	2
		3	Produktivitas	9	0	0	2	4	3	0.778	B	4
		4	Kurang Kompaknya Tim Kerja	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		5	Pemogokan Tenaga Kerja	9	0	6	3	0	0	0.333	K	2
C	Risiko Kontraktor	1	Kemampuan Kontraktor	9	1	2	6	0	0	0.389	K	2
		2	Terhambatnya keuangan Kontraktor	9	0	1	2	4	2	0.694	B	4
		3	Waktu Pengerjaan Kurang	9	0	0	5	4	0	0.611	B	4
		4	Pengalaman dalam bidang bendung	9	0	0	6	3	0	0.583	C	3
D	Risiko Konsultan	1	Data Desain Tidak Lengkap	9	0	0	5	4	0	0.611	B	4
		2	Terlambatnya Informasi Dari Perencana	9	0	2	6	1	0	0.472	C	3
		3	Kegagalan	9	0	0	4	5	0	0.639	B	4
E	Risiko Material	1	Keterlambatan pengiriman	9	0	1	3	4	1	0.639	B	4
		2	Kerusakan pada saat pengiriman	9	0	2	6	1	0	0.472	C	3
		3	Kerusakan pada saat penyimpanan	9	0	0	6	3	0	0.583	C	3
		4	Produktifitas dan Efisiensi	9	0	0	1	6	2	0.778	B	4
F	Risiko Peralatan	1	Kurangnya jumlah peralatan	9	0	1	2	4	2	0.694	B	4
		2	Kondisi peralatan yan kurang layak	9	0	1	4	3	1	0.611	B	4
		3	kerusakan alat	9	0	0	1	6	2	0.778	B	4
		4	kehilangan peralatan	9	0	0	1	6	2	0.778	B	4
G	Risiko Proses Konstruksi	1	Masalah Komunikasi	9	0	1	6	2	0	0.528	C	3
		2	Masalah koordinasi	9	0	0	1	6	2	0.778	B	4
		3	Metode pelaksanaan yang salah	9	0	0	2	4	3	0.778	B	4
		4	keterlambatan memecahkan masalah	9	0	4	4	1	0	0.417	C	3
H	Risiko Lokasi Proyek	1	Gangguan Keamanan	9	0	1	7	1	0	0.500	C	3
		2	Jauhnya proyek dari material	9	0	0	1	6	2	0.778	B	4
		3	berada dilereang yang curam	9	0	0	4	4	1	0.667	B	4
		4	sulit area tertentu oleh alat berat	9	0	3	5	1	0	0.444	C	3
I	Risiko K3	1	Pekerja tidak melengkapi APD	9	1	3	5	0	0	0.361	K	2
		2	Peralatan APD yang dilanggar	9	0	4	5	0	0	0.389	K	2
		3	Tidak ada larangan masyarakat	9	0	5	4	0	0	0.361	K	2
J	Risiko Politik	1	Perubahan Peraturan Pemerintah	9	0	4	5	0	0	0.389	K	2
		2	Ketidakstabilan Moneter	9	0	8	1	0	0	0.278	K	2
		3	Rumitnya masalah perijinan	9	0	4	5	0	0	0.389	K	2
		4	Inflansi	9	1	5	3	0	0	0.306	K	2
K	Risiko Ekonomi	1	Ketersediaan dana	9	0	2	5	2	0	0.500	C	3
		2	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	9	0	1	5	3	0	0.556	C	3
		3	Fluktuasi	9	0	9	0	0	0	0.250	K	2
		4	upah para pekerja mahal	9	0	1	5	3	0	0.556	C	3
L	Risiko Sosial	1	perizinan masyarakat	9	0	1	6	2	0	0.528	C	3
		2	gangguan oknum premanisme	9	0	0	2	6	1	0.722	B	4
		3	kurang komunikasi antar intasi	9	0	0	8	1	0	0.528	C	3
M	Risiko Konstruksi	1	Pekerjaan saluran Pengelak	9	0	0	1	3	5	0.861	SB	5
		2	Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	9	0	1	6	2	0	0.528	C	3
		3	Pekerjaan Plat kolam olah	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		4	Pekerjaan badan Bendung	9	0	0	1	5	3	0.806	SB	5
		5	Pekerjaan Pondasi Foot plat saluran	9	0	0	6	3	0	0.583	C	3
		6	Pekerjaan Tiang H beam	9	0	0	6	3	0	0.583	C	3
		7	Pekerjaan pipa Baja	9	0	0	6	3	0	0.583	C	3

Tabel 5. Rangking Faktor Risiko Terhadap Waktu

	Faktor Risiko	Total Penilaian			Rank
		P	WAKTU	FR DW	
M1	Pekerjaan saluran Pengelak	0.694	0.861	0.958	1
A5	Cuaca	0.667	0.861	0.954	2

A1	Bencana Alam	0.694	0.806	0.941	3
A4	Ketidaktelitian kondisi Dilapangan	0.694	0.806	0.941	4
E4	Produktifitas dan Efisiensi	0.639	0.833	0.940	5
D3	Kegagalan gambar	0.583	0.806	0.919	6
B3	Produktivitas	0.556	0.806	0.914	7
B1	Keterampilan dan Keahlian	0.528	0.806	0.908	8
G3	Metode pelaksanaan yang salah	0.528	0.806	0.908	9
M3	Pekerjaan Plat kolam olak	0.500	0.806	0.903	10
C3	Waktu pengerjaan yang kurang	0.694	0.667	0.898	11
C2	Terhambatnya keuangan pihak Kontraktor	0.472	0.806	0.897	12
M4	Pekerjaan badan Bendung	0.472	0.806	0.897	13
G2	Masalah koordinasi	0.611	0.722	0.892	14
B4	Kurang Kompaknya Tim Kerja	0.417	0.806	0.887	15
H2	Jauhnya proyek dari material	0.694	0.611	0.881	16
H3	berada dilereng yang curam	0.611	0.694	0.881	17
M7	Pekerjaan pipa Baja	0.694	0.611	0.881	18
C4	Pengalaman dalam bidang bendung	0.667	0.639	0.880	19
E1	Keterlambatan pengiriman	0.667	0.611	0.870	20
F3	kerusakan alat	0.639	0.611	0.860	21
H4	sulit area tertentu oleh alat berat	0.667	0.556	0.852	22
C1	Kemampuan Kontraktor	0.611	0.611	0.849	23
A2	Kondisi Muka Tanah	0.694	0.500	0.847	24
M6	Pekerjaan Tiang H beam	0.500	0.694	0.847	25
A3	Kondisi Muka Air Tanah	0.667	0.528	0.843	26
M5	Pekerjaan Pondasi Foot plat saluran	0.611	0.583	0.838	27
F2	Kondisi peralatan yan kurang layang pakai	0.611	0.500	0.806	28
M2	Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	0.528	0.583	0.803	29
G4	keterlambatan memecahkan masalah	0.528	0.556	0.790	30
K1	Ketersediaan dana	0.306	0.694	0.788	31
K2	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	0.472	0.583	0.780	32
L2	gangguan oknum premanisme	0.583	0.472	0.780	33
E2	Kerusakan pada saat pengiriman	0.528	0.528	0.777	34
F1	Kurangnya jumlah peralatan	0.500	0.528	0.764	35
K4	upah para pekerja mahal	0.500	0.500	0.750	36
F4	kehilangan peralatan	0.528	0.444	0.738	37
E3	Kerusakan pada saat penyimpanan	0.472	0.500	0.736	38
D1	Data Desain Tidak Lengkap	0.417	0.528	0.725	39
G1	Masalah Komunikasi	0.500	0.444	0.722	40
L3	kurang komunikasi antar instansi	0.472	0.472	0.721	41
H1	Gangguan Keamanan	0.444	0.444	0.691	42
B2	Kedisiplinan	0.417	0.417	0.660	43
D2	Terlambatnya Informasi Dari Perencana	0.333	0.472	0.648	44
I3	Tidak ada larangan masyarakat setempat	0.500	0.278	0.639	45
L1	perizinan masyarakat	0.222	0.528	0.633	46
I2	Peralatan APD yang dilanggar	0.361	0.389	0.610	47
I1	Pekerja tidak melengkapi APD	0.361	0.361	0.592	48
J1	Perubahan Peraturan Pemerintah	0.250	0.361	0.521	49
J3	Rumitnya masalah perijinan	0.250	0.361	0.521	50
B5	Pemogokan Tenaga Kerja	0.278	0.278	0.478	51
J2	Ketidaktabilan Moneter	0.250	0.278	0.458	52
K3	Fluktuasi	0.250	0.250	0.438	53
J4	Inflansi	0.139	0.139	0.258	54

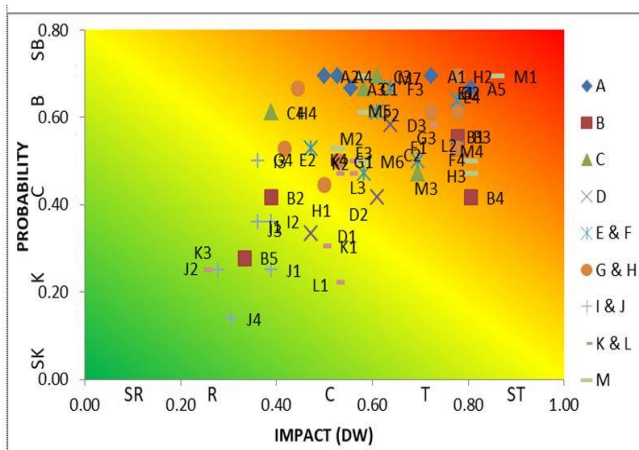
Tabel 6. Rangking Faktor Risiko Terhadap Biaya

Faktor Risiko	Total Penilaian			Rank
	P	WAKTU	FR DB	

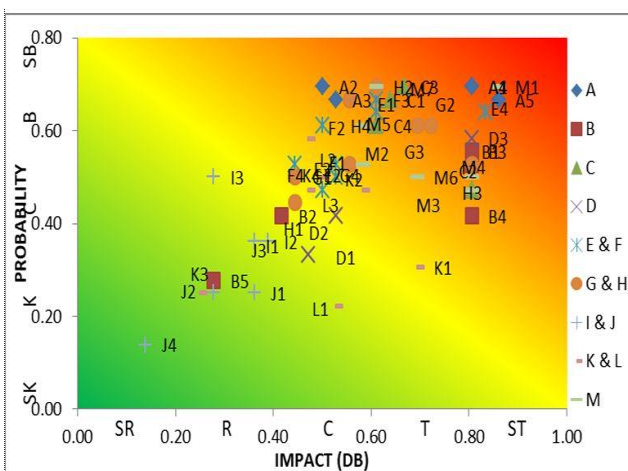
M1	Pekerjaan saluran Pengelak	0.694	0.861	0.958	1
A5	Cuaca	0.667	0.806	0.935	2
H2	Jauhnya proyek dari material	0.694	0.778	0.932	3
E4	Produktifitas dan Efesiensi	0.639	0.778	0.920	4
F3	kerusakan alat	0.639	0.778	0.920	5
A1	Bencana Alam	0.694	0.722	0.915	6
G2	Masalah koordinasi	0.611	0.778	0.914	7
M3	Pekerjaan Plat kolam olak	0.500	0.806	0.903	8
B3	Produktivitas	0.556	0.778	0.901	9
M4	Pekerjaan badan Bendung	0.472	0.806	0.897	10
B1	Keterampilan dan Keahlian	0.528	0.778	0.895	11
F4	kehilangan peralatan	0.528	0.778	0.895	12
G3	Metode pelaksanaan yang salah	0.528	0.778	0.895	13
H3	berada dilereng yang curam	0.611	0.722	0.892	14
B4	Kurang Kompaknya Tim Kerja	0.417	0.806	0.887	15
L2	gangguan oknum premanisme	0.583	0.722	0.884	16
C3	Produktivitas	0.694	0.611	0.881	17
E1	Keterlambatan pengiriman	0.667	0.639	0.880	18
M7	Pekerjaan pipa Baja	0.694	0.583	0.873	19
C4	Pengalaman dalam bidang bendung	0.667	0.583	0.861	20
A4	Ketidapastian kondisi Dilapangan	0.694	0.528	0.856	21
A3	Kondisi Muka Air Tanah	0.667	0.556	0.852	22
D3	Kegagalan	0.583	0.639	0.850	23
F2	Kondisi peralatan yang kurang layak pakai	0.611	0.611	0.849	24
A2	Kondisi Muka Tanah	0.694	0.500	0.847	25
F1	Kurangnya jumlah peralatan	0.500	0.694	0.847	26
C2	Terhambatnya keuangan pihak Kontraktor	0.472	0.694	0.839	27
M5	Pekerjaan Pondasi Foot plat saluran	0.611	0.583	0.838	28
H4	sulit area tertentu oleh alat berat	0.667	0.444	0.815	29
M6	Pekerjaan Tiang H beam	0.500	0.583	0.792	30
E3	Kerusakan pada saat penyimpanan	0.472	0.583	0.780	31
K4	upah para pekerja mahal	0.500	0.556	0.778	32
M2	Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	0.528	0.528	0.777	33
D1	Data Desain Tidak Lengkap	0.417	0.611	0.773	34
K2	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	0.472	0.556	0.765	35
G1	Masalah Komunikasi	0.500	0.528	0.764	36
C1	Kemampuan Kontraktor	0.611	0.389	0.762	37
E2	Kerusakan pada saat pengiriman	0.528	0.472	0.751	38
L3	kurang komunikasi antar intasi	0.472	0.528	0.751	39
G4	keterlambatan memecahkan masalah	0.528	0.417	0.725	40
H1	Gangguan Keamanan	0.444	0.500	0.722	41
I3	Tidak ada larangan masyarakat setempat	0.500	0.361	0.681	42
K1	Ketersediaan dana	0.306	0.500	0.653	43
D2	Terlambatnya Informasi Dari Perencana	0.333	0.472	0.648	44
B2	Kedisiplinan	0.417	0.389	0.644	45
L1	perizinan masyarakat	0.222	0.528	0.633	46
I2	Peralatan APD yang dilanggar	0.361	0.389	0.610	47
I1	Pekerja tidak melengkapi APD	0.361	0.361	0.592	48
J1	Perubahan Peraturan Pemerintah	0.250	0.389	0.542	49
J3	Rumitnya masalah perijinan	0.250	0.389	0.542	50
B5	Pemogokan Tenaga Kerja	0.278	0.333	0.519	51
J2	Ketidakstabilan Moneter	0.250	0.278	0.458	52
K3	Fluktuasi	0.250	0.250	0.438	53
J4	Inflansi	0.139	0.306	0.402	54

3.7. Matriks Risiko

Kategori risiko dibagi menjadi 5 warna, yaitu; (warna hijau) risiko sangat rendah dan hijau muda risiko rendah, yang dimana risiko ini biasanya tidak terlalu difokuskan karena probabilitas dan dampaknya relatif kecil, jikalau terjadi maka dampaknya dan relatif kecil, (warna kuning dan orange) yaitu risiko cukup/sedang, risiko ini memiliki probabilitas dan dampak yang relatif cukup/sedang, tetapi diperlukan langkah untuk mengantisifasinya, (warna orange) risiko tinggi dan (warna merah) risiko sangat tinggi, dimana kemungkinan terjadi dan dampaknya cenderung sangat tinggi. Sehingga dari hasil pengolahan risiko yang relevan akan dibuat mitigasi/solusi untuk menurunkan faktor risiko yang akan terjadi dari segi biaya dan waktu. Berikut matriks pemetaan matriks probabilitas dan dampak tertera pada gambar 1 dan 2.



Gambar 2. Risk matriks Faktor Waktu
 Sumber : Hasil data olah



Gambar 3. Risk matriks Faktor Biaya
 Sumber : Hasil data olah

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji nilai dari probabilitas dan dampak risiko yang berpotensi terjadi pada proyek pembangunan jaringan irigasi Bendung Caringin Cisolok sehingga faktor risiko yang relevan dapat diminimalkan dan dikendalikan agar tidak terjadi kerugian dari berbagai aspek. Dari hasil analisis faktor risiko akan diambil 15 (Lima Belas) Kategori risiko dari 54 faktor risiko yang relevan yang tertera pada Tabel 7

Tabel 7. Faktor Risiko Yang Relevan Beserta Probabilitas

KLASIFIKASI RISIKO	FAKTOR RISIKO
A Risiko Fisik	1 Bencana Alam
	2 Kondisi Muka Tanah
	3 Kondisi Muka Air Tanah
	4 Ketidakpastian kondisi Dilapangan
	5 Cuaca
B Risiko Tenaga Kerja dan Fisik	1 Keterampilan dan Keahlian
	2 Kedisiplinan
	3 Produktivitas
	4 Kurang Kompaknya Tim Kerja
	5 Pemogokan Tenaga Kerja
C Risiko Kontraktor	1 Kemampuan Kontraktor
	2 Terhambatnya keuangan Kontraktor
	3 Kurangnya Waktu Pengerjaan
	4 Pengalaman dalam bidang bendung
D Risiko Konsultan	1 Data Desain Tidak Lengkap
	2 Terlambatnya Informasi Dari Perencana
	3 Kegagalan Gambar
E Risiko Material	1 Keterlambatan pengiriman
	2 Kerusakan pada saat pengiriman
	3 Kerusakan pada saat penyimpanan
	4 Produktifiatas dan Efisiensi
F Risiko Peralatan	1 Kurangnya jumlah peralatan
	2 Kondisi peralatan yan kurang layak
	3 kerusakan alat
	4 kehilangan peralatan
G Risiko Proses Konstruksi	1 Masalah Komunikasi
	2 Masalah koordinasi
	3 Metode pelaksanaan yang salah
	4 keterlambatan memecahkan masalah
H Risiko Lokasi Proyek	1 Gangguan Keamanan
	2 Jauhnya proyek dari material
	3 berada dilereang yang curam
	4 sulit area tertentu oleh alat berat
I Risiko K3	1 Pekerja tidak melengkapi APD
	2 Peralatan APD yang dilanggar

		3	Tidak ada larangan untuk melihat proses
J	Risiko Politik	1	Perubahan Peraturan Pemerintah
		2	Ketidastabilan Moneter
		3	Rumitnya masalah perijinan
K	Risiko Ekonomi	1	Ketersediaan dana
		2	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik
		3	Fluktuasi
		4	upah para pekerja mahal
L	Risiko Sosial	1	perizinan masyarakat
		2	gangguan oknum premanisme
		3	kurang komunikasi antar intansi
M	Risiko Konstruksi	1	Pekerjaan saluran Pengelak
		2	Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang
		3	Pekerjaan Plat kolam olak
		4	Pekerjaan badan Bendung
		5	Pekerjaan Pondasi Foot plat saluran
		6	Pekerjaan Tiang H beam
		7	Pekerjaan pipa Baja

4.1. Deskriptif Hasil Analisis

Berdasarkan hasil dari nilai analisis faktor risiko yang berjumlah 54 (Lima Puluh Empat) maka diambil faktor risiko yang paling relevan sehingga akan diambil 15 faktor risiko yang akan dijadikan bahan evaluasi dan mitigasi untuk meminimalkan terjadinya faktor risiko yang berpotensi terjadi, Berikut 15 faktor yang relevan tertera pada tabel 8 dan 9.

Tabel 8. Rangkaian 15 Besar Faktor Risiko Terhadap Waktu

Kode	Faktor Risiko	Total Penilaian			Rank
		P	FRW	FRDW	
M1	Pekerjaan saluran Pengelak	0.694	0.861	0.958	1
A5	Cuaca	0.667	0.861	0.954	2
A1	Bencana Alam	0.694	0.806	0.941	3
A4	Ketidakpastian kondisi Dilapangan	0.694	0.806	0.941	4
E4	Produktifiatas dan Efisiensi	0.639	0.833	0.940	5
D3	Kegagalan gambar	0.583	0.806	0.919	6
B3	Produktivitas	0.556	0.806	0.914	7
B1	Keterampilan dan Keahlian	0.528	0.806	0.908	8
G3	Metode pelaksanaan yang salah	0.528	0.806	0.908	9
M3	Pekerjaan Plat kolam olak	0.500	0.806	0.903	10
C3	Waktu pengerjaan yang kurang	0.694	0.667	0.898	11

C2	Terhambatnya keuangan pihak Kontraktor	0.472	0.806	0.897	12
		M4	Pekerjaan badan Bendung	0.472	0.806
G2	Masalah koordinasi Kurang Kompaknya Tim Kerja			0.611	0.722
		B4		0.417	0.806

Tabel 9. Rangkaian 15 Besar Faktor Risiko Terhadap Biaya

Kode	Faktor Risiko	Total Penilaian			Rank
		P	FRB	FRDB	
M1	Pekerjaan saluran Pengelak	0.694	0.861	0.958	1
A5	Cuaca	0.667	0.806	0.935	2
H2	Jauhnya proyek dari material	0.694	0.778	0.932	3
E4	Produktifiatas dan Efisiensi	0.639	0.778	0.920	4
F3	kerusakan alat	0.639	0.778	0.920	5
A1	Bencana Alam	0.694	0.722	0.915	6
G2	Masalah koordinasi Pekerjaan Plat kolam olak	0.611	0.778	0.914	7
M3		0.500	0.806	0.903	8
B3	Produktivitas Pekerjaan badan Bendung	0.556	0.778	0.901	9
M4		0.472	0.806	0.897	10
B1	Keterampilan dan Keahlian	0.528	0.778	0.895	11
F4	kehilangan peralatan Metode pelaksanaan yang salah	0.528	0.778	0.895	12
G3		0.528	0.778	0.895	13
B4	Kurang Kompaknya Tim Kerja	0.417	0.806	0.887	14
L2	gangguan oknum premanisme	0.583	0.722	0.884	15

Keterangan : P = Probabilitas
FRB = Faktor Risiko Biaya
FRQ = Faktor Risiko Waktu
FRDW = Faktor Risiko Dampak Waktu
FRDB = Faktor Risiko Dampak Biaya

Dari tabel 8 dan 9 merupakan hasil dari persamaan probabilitas dan dampak sehingga faktor risiko dapat diketahui rangking dari 54 faktor risiko yang ada sehingga diambil nilai dampak yang paling relevan

yaitu dari rangking 1-15 baik dari aspek biaya maupun aspek dari waktu. Dari kedua aspek faktor risiko tersebut memiliki banyak kesamaan, dan yang paling tinggi dari keduanya adalah pengerjaan saluran pengelak dengan nilai 0.958.

4.2. Mitigasi Risiko

Setelah seluruh elemen faktor risiko teridentifikasi dan diketahui nilai dan rangkingnya, maka tahap selanjutnya adalah menentukan tindakan atau solusi untuk setiap variabel faktor risiko. Berikut data mitigasi tertera pada Tabel 10

Tabel 10. Mitigasi Risiko Terhadap Waktu dan Biaya

NO	FAKTOR RISIKO	MITIGASI
M1	Pekerjaan Saluran Pengelak	Dinding penahan saluran pengelak dibikin tinggi 1 meter dari permukaan banjir, dan saluran pengelak dibikin lebar seimbang antara sungai di hulu dengan lebar saluran pengelak guna menyeimbangkan tekan air dari hulu supaya tidak jebol.
A4	Ketidakpastian Kondisi Dilapangan	Melakukan rekayasa lapangan antara pihak pengguna jasa maupun penyedia jasa, kidakpastian ini diakibatkan ketersediaan material sehingga paa pekerja tidak bekerja pada saat material habis sehingga perlu melakukan penyediaan barang atau menyetok barang dan minimal 50% barang habis harus segera membeli material.
B3	Produktifitas dan Efisiensi Tukang	Mendatangkan para pekerjaan yang kompeten dan berpengalaman dalam proyek berskala besar
D3	Kegagalan Gambar	mengadakan pekerja drafter dilapangan untuk membuat gambar shopdrawing sesuai dengan kondisi lapangan.
A5	Cuaca	Mendapatkan data cuaca dari BMKG
A1	Bencana Alam	<p>a. Melakukan Safety induction terhadap para pekerja dan diberikan contoh terhadap para pekerja bagaimana pentingnya penerapan K3</p> <p>b. Melakukan <i>safety patrol</i> K3 terhadap semua para pekerja agar dapat terkontrol dan terhindar dan bahaya</p> <p>c. Memasang rambu-rambu peringatan K3 yang bertujuan untuk memberikan indikasi bahwa disekitar yang disimpat rambu-rambu memiliki potensi bahaya terhadap keselamatan</p>

M4	Pekerjaan badan Bendung	menerapkan poin dari M1 dan membuat saluran kecil untuk mengalirkan air rembesan dari coverdam.
C3	Waktu Pengerjaan yang Kurang	Melakukan kerja malam atau lembur dan mengoptimalkan kerja dalam segala kondisi
B4	Kurang Kompaknya Tim Kerja	Meningkatkan komunikasi dan koordinasi antar sesama pihak untuk kemajuan dan pencapaian bersama.
M3	Pekerjaan Plat kolam olak	menerapkan poin dari M1 dan membuat saluran kecil untuk mengalirkan air rembesan dari coverdam.
B1	Keterampilan dan Keahlian	Mendatangkan para pekerja yang sudah berpengalaman dibidang konstruksi yang besar terutama dalam bendung.
G2	Masalah koordinasi	Meningkatkan koordinasi dan komunikasi antar instansi terkait agar menjaga kekompakan dan meningkatkan kesadaran untuk tujuan bersama.
C2	Terhambatnya keuangan pihak Kontraktor	Mengejar progress pekerjaan agar pembayaran termin dari pihak owner bisa turun.
G3	Metode dan pelaksanaan yang Salah	Mendatangkan pelaksana yang berpengalaman dibidang bendung dan mengoptimalkan pengawasan agar pekerjaan selalu terkontrol dan sesuai mutu.
E4	Produktifitas dan Efisiensi Material	Menerapkan sistem manajemen material yang baik agar produktifitas material selalu berjalan dengan baik dan terkontrol sehingga bisa menghemat waktu dan biaya dan meningkatkan mutu konstruksi tersebut
H2	Jauhnya proyek dari material	Menyetok barang untuk keperluan material agar siklus material selalu berjalan dan juga para pekerja dibikin direksi untuk tempat tidur sementara didekat proyek
F3	Kerusakan Alat	Melakukan maintenance secara rutin dan memekai peralatan sesuai dengan kegunaan dan produktifitas terhadap pekerjaan.
L2	gangguan oknum premanisme	Melibatkan pihak berwajib atau polisi untuk mengamankan prose berjalannya konstruksi
F4	kehilangan peralatan	Menyediakan tempat untuk semua peralatan dan selalu mengecek setiap barang yang masuk atau keluar agar barang selalu terkontrol, dan mengamankan barang pada saat hujan agar terhindar dari banir bandang yang berdampak pada tergerusnya barang-barng yang berada di area sungai.

Sumber : Hasil data olah

Dari tabel 10 merupakan hasil mitigasi dari kedua aspek faktor risiko yang digabung antara biaya dan waktu. Data mitigasi tersebut diambil dari 3 sumber yaitu berdasarkan penulis yang pengalaman bekerja dalam konstruksi bendung

sehingga memiliki permasalahan dan mitigasi yang sama, yang kedua yaitu dari studi literatur yang dimana solusi ini bisa diambil dan dijadikan acuan mitigasi untuk dilapangan tetapi setiap mitigasi yang diambil harus berdasarkan persetujuan dari *stakeholder* dilapangan agar mitigasi tersebut memang bisa dijadikan acuan mitigasi, yang ketiga yaitu sumber dari orang-orang dilapangan itu sendiri atau para expertis yang akan mengambil tindakan dari faktor risiko tersebut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis nilai faktor risiko proyek pembangunan jaringan irigasi Bendung Caringin Cisolok maka dapat disimpulkan nilai faktor risiko beserta mitigasi dari faktor risiko sebagai berikut :

A. Identifikasi faktor risiko pelaksanaan Bendung Caringin Cisolok memperoleh 54 faktor risiko yang memungkinkan akan terjadi, dari ke 54 faktor risiko diperoleh 15 risiko yang memiliki nilai probabilitas dan dampak paling besar yaitu 1) pekerjaan saluran pengelak 0.958, 2) ketidakpastian kondisi dilapangan 0.941, 3) produktifitas dan efisiensi tukang 0.919, 4) kegagalan gambar 0.919, 5) cuaca 0.954 6) bencana alam 0.941, 7) pekerjaan badan bendung 0.897, 8) waktu pengerjaan yang kurang 0.898, 9) kurang kompaknya tim kerja 0.887, 10) pekerjaan plat kolam olak 0.903, 11) keterampilan dan keahlian 0.908, 12) masalah koordinasi 0.892, 13) terhambatnya keuangan kontraktor 0.897, 14) metode pelaksanaan yang salah 0.908, 15) produktifitas dan efisiensi material 0.940.

B. dalam memutuskan tindakan untuk mencegah faktor risiko yang relevan dan mengelola risiko yang akan terjadi adalah sebagai berikut :

1. melakukan rekayasa lapangan yang ditujukan kepada pihak pengguna jasa, penyedia jasa dan pengawas
2. Mengoptimalkan pekerjaan di segala kondisi
3. menyediakan SDM yang baik terutama para pekerja maupun man power yang berpengalaman dalam konstruksi berskala besar
4. Menerapkan K3
5. Membuat jaminan dari bank oleh pihak kontraktor .

5.2 Saran

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan menjadi masukan terhadap para instansi terkait terutama kepada pihak-pihak yang melibatkan semua pemangku yang berkepentingan dalam proyek tersebut dan juga bisa menjadikan pendekatan terhadap manajemen risiko yang lebih efektif dan optimal

sehingga faktor-faktor risiko yang berpotensi mengakibatkan kegagalan proyek kembali seperti halnya pada tahun 2016 tidak terulang kembali. Faktor risiko yang sudah dianalisis dalam penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan kedalam proyek Jaringan Irigasi Bendung Caringin Cisolok sehingga pekerjaan selesai sesuai target dan berjalan dengan lancar baik dari segi biaya, waktu ataupun mutu.

DAFTAR PUSTAKA

- AS/NZS 4360. (2004). "3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management". *Broadleaf Capital International Pty Ltd.* NSW Australia.
- Asiyanto. (2009). *Manajemen Risiko untuk Kontraktor.* Jakarta : Pradya Paramita.
- A Guide to the Project Management Of Body Knowledge (PMBOK Guide). (2004) USA Cahyadi, E.R. 2001. *Manajemen Risiko.* Jakarta
- Diah Rahmawati. (2017). *Analisis manajemen Risiko pembangunan Bendung gerak Kanal Banjir barat Kota Semarang dan Dampaknya terhadap Lingkungan.* Jurnal Pasca Sarjana Universitas Katolik Parahyangan Semarang.
- Hindratmo, A. (2012). *Orang Tidak Suka Pakai Alat Pelindung Diri, Mengapa?..*
[Online]. Diakses dari <https://aplikasiergonomi.wordpress.com/2012/06/10/orang-tidak-suka-pakai-alat-pelindung-diri-mengapa/>
- IRM. (2002). *A Risk Management Standard.* Diakses dari <http://theirm.org> . Karaini, A.K. (1994). *Pengantar Manajemen Proyek.* Depok : Universitas Gunadarma.
- Labombang, M. (2011). *Manajemen Risiko dalam Proyek Konstruksi.* Jurnal SMARTek. Vol. 09 no. 01 hlm. 39 – 46.
- Tatan Rustandi. (2016). *Kajian Risiko Tahap Pelaksanaan Kontruksi Proyek Peningkatan Jaringan Irigasi Bendung Leuwigoong .* Jurnal Mahasiswa Magister Manajemen Proyek Konstruksi Universitas Katolik Parahyangan Semarang
- Amos J Tampubolon. (2018). *Analisa Faktor-Faktor Risiko Dominan Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Dengan Metode Saverity Index .* Jurnal Mahasiswa Magister Manajemen Proyek Konstruksi Universitas Katolik Parahyangan Semarang