

# **Perancangan Respon Risiko Proyek Instalasi Feeder Fiber Optik Di Sto-Cipatat Sebagai Lesson Learned Oleh Pt. Xyz Menggunakan Metode Probability Impact Matrix Dan Decision Tree Analysis**

## ***Designing Risk Response Project Installation Of Fiber Optic Feeder In Sto-Cipatat As Lesson Learned By Pt. Xyz Uses Probability Impact Matrix And Decision Tree Analysis***

### ***Methods***

1<sup>st</sup> Muhammad Arief Ardyansyah  
Universitas Telkom  
Fakultas Rekayasa Industri  
Bandung, Indonesia  
muhammadarief@student.telkomu  
niversity.ac.id

2<sup>nd</sup> Wawan Tripiawan  
Universitas Telkom  
Fakultas Rekayasa Industri  
Bandung, Indonesia  
wawantripiawan@telkomuniversit  
y.ac.id

3<sup>rd</sup> Devi Pratami  
Universitas Telkom  
Fakultas Rekayasa Industri  
Bandung, Indonesia  
devipratami@telkomuniversity.ac.  
id

#### Abstrak

PT. XYZ sebagai penanggung jawab dari pelaksanaan proyek infrastruktur telekomunikasi untuk menunjang kebutuhan konektivitas jaringan internet masyarakat di sekitar STO Cipatat, Bandung Barat. Pada pengerjaan proyek ini terdapat kendala yang diakibatkan oleh aspek environment berupa terlambatnya proses perizinan selama tujuh hari dari jadwal yang telah ditetapkan, alhasil mengakibatkan pada jadwal yang telah ditentukan progress pelaksanaan proyek masih mencapai 90% yang seharusnya sudah 100% selesai, sehingga membutuhkan tambahan waktu untuk dapat menyelesaikannya. Kemudian, terdapat aspek method salah satunya berupa metode stakeholder engagement dalam menyikapi kendala dari aspek

environment. Selain aspek tersebut, terdapat aspek man berupa minimnya informasi yang dapat digunakan untuk menyikapi kendala yang berpotensi terjadi, sehingga kendala keterlambatan pelaksanaan proyek tidak dapat dihindarkan. Pada pelaksanaan proyek ini belum menerapkan risk management sehingga kurang dapat sigap dalam menyikapi kendala yang dapat mengancam kegagalan proyek atau peluang yang dapat memberikan benefit terhadap pelaksanaan proyek. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan analisis risiko sebagai lesson learned yang nantinya dapat dijadikan acuan dalam menyikapi setiap potensi risiko yang dapat menjadi kendala proyek sejenis lainnya. Dalam Tugas Akhir ini dilakukan identifikasi serta penilaian risiko menggunakan metode penilaian risiko secara kualitatif dengan

aspek penilaian berupa probabilitas dan dampak terhadap : jadwal, kualitas, biaya, dan scope, lalu hasil yang diperoleh dipetakan menggunakan metode probability impact matrix sehingga didapatkan tingkat urgensi dari setiap risiko. Selanjutnya risiko yang masuk ke dalam priority risk dilakukan analisis risiko secara kuantitatif menggunakan metode decision tree analysis untuk mendapat keputusan terbaik dari alternatif keputusan yang telah ditentukan, sehingga dapat memberikan kemudahan kepada anggota tim proyek untuk dalam membuat strategi respon risiko yang optimal dari berbagai kondisi yang teridentifikasi dapat terjadi. Proses akhir dari Tugas Akhir ini akan menghasilkan rancangan respon risiko yang termuat pada dokumen risk register update guna bermanfaat sebagai lesson learned untuk pelaksanaan proyek sejenis selanjutnya serta dapat menjadi acuan anggota tim proyek dalam menyikapi setiap risiko yang berpotensi dapat terjadi.

**Kata Kunci :** proyek infrastruktur *telekomunikasi, qualitative risk analysis, quantitative risk analysis, risk register update, lesson learned*

### **Abstract**

*PT. XYZ as the responsible in charge of the implementation of telecommunication infrastructure projects to support the connectivity needs of the community's internet network around STO Cipatat, West Bandung. In the work of this project there are constraints caused by aspects of the environment in the form of late licensing process for seven days from the schedule that has been set, as a result resulted in*

*the schedule that has been determined the progress of the project implementation still reaches 90% which should have been 100% completed, so it takes additional time to be able to complete it. Then, there is an aspect of the method, one of which is the stakeholder engagement method in addressing constraints from the environment aspect. In addition to these aspects, there is a man aspect in the form of lack of information that can be used to address obstacles that have the potential to occur, so that the constraints of delays in project implementation cannot be avoided. In the implementation of this project has not implemented risk management so that it is less able to respond to obstacles that can threaten project failure or opportunities that can provide benefits to the implementation of the project. To overcome this, risk analysis is needed as a lesson learn that can later be used as a reference in addressing any potential risks that can be an obstacle to other similar projects. In this Final Task, identification and risk assessment is carried out using qualitative risk assessment methods with aspects of assessment in the form of probability and impact on: schedule, quality, cost, and scope, then the results obtained are mapped using the probability impact matrix method so that the level of urgency of each risk is obtained. Furthermore, risk that goes into priority risk is carried out quantitative risk analysis using decision tree analysis methods to get the best decision from alternative decisions that have been determined, so as to provide convenience to project team members to make optimal risk response strategies from various identified conditions can occur. The final process of this Final Task will produce a risk response plan on risk register update document to be useful as a lesson learned for the implementation of similar projects and can be a reference for project team members in addressing any risks that can potentially occur.*

**Keywords :** *telecommunication infrastructure project, qualitative risk analysis, quantitative risk analysis, risk register update, lesson learned*

## **I. PENDAHULUAN**

Berdasarkan meningkatnya penggunaan internet di Indonesia yang semakin tinggi, berdampak pada teknologi jaringan telekomunikasi juga semakin berkembang setiap saat. Oleh karena itu, perusahaan penyedia jasa layanan di bidang konstruksi infrastruktur jaringan telekomunikasi semakin meningkat dengan pesat. Salah

satunya adalah perusahaan PT. XYZ yang sudah berjalan selama 9 tahun menjadi anak perusahaan PT. Telkom Indonesia dalam menjalankan peran eksekutor proyek jaringan telekomunikasi di seluruh Indonesia. Jaringan telekomunikasi yaitu perangkat yang digunakan untuk aktivitas pertukaran berupa pengiriman dan penerimaan data & informasi dalam format pesan suara, pesan teks, pesan gambar ataupun video melalui salah satu

teknologi sistem elektromagnetik yang disebut *fiber optic*.

Proyek konstruksi jaringan yang sedang dijalankan oleh PT. XYZ salah satunya yaitu instalasi feeder fiber optik di STO-Cipatat. Proyek instalasi feeder fiber optik di STO-Cipatat ialah konstruksi pembangunan jaringan akses berupa kabel fiber optik yang nantinya akan menghubungkan dari STO terkait, menuju perangkat ODC sebelum nantinya dapat didistribusikan menuju rumah-rumah pelanggan (Dewi dkk, 2017), Dalam pelaksanaan proyek instalasi feeder fiber optik ini terjadi keterlambatan yang terdapat pada aktivitas perizinan lahan, dapat diketahui bahwa progress pengerjaan proyek instalasi feeder fiber optik sampai di batas akhir yaitu pada pekan kelima, didapatkan hasil masih mencapai 90 % dari target yang seharusnya dapat diselesaikan dengan progress 100%.

Dikarenakan hal itu, maka diperlukan pembuatan *lesson learned* berupa perancangan *risk response* yang termuat pada dokumen *risk register update*, agar kendala yang dialami pada studi kasus proyek penelitian ini tidak terulang pada proyek sejenis di masa yang akan datang. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian tugas akhir ini yaitu untuk menggali *lesson learned* instalasi feeder fiber optik oleh PT. XYZ di STO-Cipatat dan sebagai langkah untuk meningkatkan potensi kesuksesan dari proyek dan meminimalkan tingkat kegagalan dari proyek sejenis dengan menggunakan dua metode analisis risiko, yaitu *probability impact matrix* dan *decision tree analysis*.

## II. KAJIAN TEORI

### a. Proyek

Menurut *Project Management Body of Knowledge* (2017) menjelaskan bahwa proyek adalah suatu aktivitas atau usaha yang bersifat sementara dan dilakukan untuk dapat menciptakan produk, layanan, atau hasil yang bersifat unik. Proyek dapat dikatakan selesai jika tujuan proyek yang telah ditentukan di fase perencanaan dapat terpenuhi, sesuai dengan diinginkan oleh project owner maupun *stakeholder* terkait.

Hasil dari keluaran proyek yang berupa produk, layanan, ataupun hasil yang bersifat unik dapat disebut dengan deliverable. Persyaratan dari deliverable yaitu dapat diverifikasi untuk melakukan layanan yang harus diproduksi, sehingga dapat menyelesaikan sebuah proses atau fase dalam proyek. Bentuk dari deliverable dapat berwujud ataupun tidak berwujud.

### b. Manajemen Proyek

Menurut *Project Management Body of Knowledge* (2017) menjelaskan bahwa manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan, keterampilan, peralatan, dan Teknik untuk memproyeksikan kegiatan untuk memenuhi persyaratan proyek. Manajemen proyek dicapai melalui aplikasi yang sesuai dan integrasi proses manajemen proyek yang diidentifikasi untuk proyek. Manajemen proyek memungkinkan organisasi untuk melaksanakan proyek secara efektif dan efisien. Proyek yang dikelola dengan buruk, atau tidak adanya manajemen proyek dapat mengakibatkan : Melampaui tenggat waktu, pembengkakan biaya, kualitas buruk, pengerjaan ulang, perluasan proyek di luar kendali, hilangnya reputasi organisasi, pemangku kepentingan yang tidak puas, dan kegagalan dalam mencapai tujuan proyek yang dijalankan.

### c. Manajemen Risiko Proyek

Proyek yang dikelola dengan buruk, atau tidak adanya manajemen proyek dapat mengakibatkan : Melampaui tenggat waktu, pembengkakan biaya, kualitas buruk, pengerjaan ulang, perluasan proyek di luar kendali, hilangnya reputasi organisasi, pemangku kepentingan yang tidak puas, dan kegagalan dalam mencapai tujuan proyek yang dijalankan. Selain pendapat Hanafi, terdapat salah satu pengertian dari Project Management Institute. Berdasarkan *Project*

*Management Body of Knowledge* (2017) risiko proyek adalah sebuah kejadian atau kondisi tidak pasti yang akan terjadi di masa depan, dan jika itu terjadi maka akan memiliki dampak yang positif maupun dampak negatif pada satu atau lebih tujuan proyek.

#### d. Feeder Fiber Optik

FTTH (*Fiber To The Home*) adalah salah satu jaringan akses atau jaringan yang dapat menghubungkan antara pusat layanan dengan peralatan pelanggan (*Customer Premise Equipment*) dengan memanfaatkan teknologi fiber optik. Beberapa kelebihan teknologi fiber optik diantaranya yaitu ukuran lebih tipis dan berdiameter lebih kecil dari pada teknologi tembaga, kemudian kapasitas *bandwidth* dan transmisi lebih besar mencapai *terabyte* (TB), dan tidak rawan terhadap gangguan frekuensi listrik yang ada. Feeder Fiber Optik memiliki fungsi sebagai kabel fiber optik penghubung utama dari perangkat ODF (*Optical Distribution Frame*) menuju perangkat ODC (*Optical Distribution Cabinet*).

#### e. Probability Impact Matrix

*Probability impact matrix* adalah sebuah matriks yang dapat membantu dalam memetakan probabilitas dari setiap kejadian risiko dan dampaknya terhadap tujuan proyek jika risiko terjadi. Matriks ini menghasilkan kombinasi dari probabilitas dan dampak yang memungkinkan terjadi pada proyek untuk dapat dibagi kedalam level risiko sehingga dapat membantu dalam mengetahui risiko mana saja dapat menjadi kategori prioritas. Selain itu, dapat membantu dalam menganalisis lebih lanjut untuk dapat merencanakan respon risiko yang akan diberukan berdasarkan hasil yang didapat (*Project Management Institute, 2017*).

#### f. Decision Tree Analysis

Metode ini digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dari setiap alternatif keputusan yang tersedia berdasarkan estimasi nilai moneter yang paling optimal. Jalur alternatif melalui proyek ditunjukkan di pohon keputusan menggunakan cabang yang mewakili keputusan atau peristiwa yang berbeda, yang masing-masing dapat memiliki biaya terkait dan risiko proyek individu terkait (termasuk ancaman dan peluang). Titik akhir cabang di *decision tree* mewakili hasil dari mengikuti jalur tertentu, yang bisa negatif atau positif. Pohon keputusan dievaluasi dengan menghitung nilai moneter yang diharapkan dari setiap cabang, memungkinkan jalur optimal untuk dipilih (*Project Management Institute, 2017*).

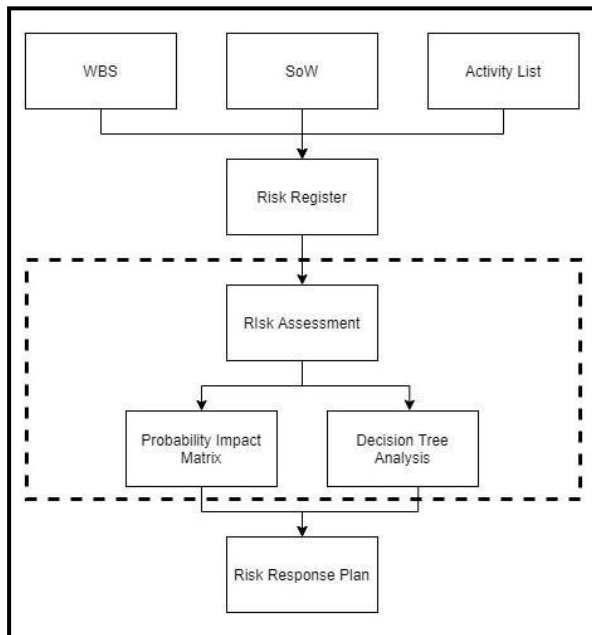
#### g. Penilaian Risiko

Penilaian risiko ialah salah satu proses dalam memberikan penilaian terhadap kemungkinan atau probabilitas risiko serta dampak yang dapat dihasilkan dari setiap risiko yang berpotensi untuk muncul. Penilaian kemungkinan atau probabilitas dari setiap risiko ialah proses dimana menilai kemungkinan risiko dapat muncul atau terjadi. Sedangkan penilaian dampak dari setiap risiko ialah proses dimana menilai dampak dari setiap risiko terhadap efektivitas ketercapaian tujuan proyek yang sedang berlangsung ditinjau dari aspek waktu, biaya, kualitas, dll (*Project Management Institute, 2017*).

### III. METODE

#### a. Model Konseptual

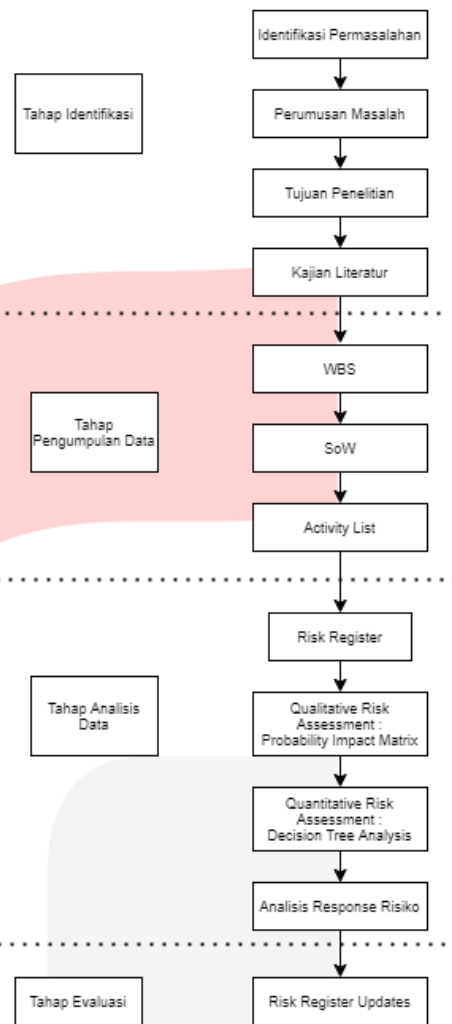
Model konseptual dibuat untuk memberikan gambaran akan proses dalam analisis risiko proyek instalasi feeder fiber optik oleh PT. XYZ di STO Cipatat. Berikut gambar model konseptual pada Tugas Akhir ini :



Gambar 1 Model Konseptual

b. Sistematika Penyelesaian Masalah

Sistematika penyelesaian masalah bermaksud untuk menjelaskan bagaimana langkah-langkah yang terorganisir dalam melakukan penyelesaian masalah yang terdapat pada tugas akhir ini, dimulai dari tahapan pengumpulan data sampai dengan memperoleh hasil untuk memenuhi tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Berikut gambar sistematika penyelesaian masalah pada tugas akhir ini :



Gambar 2 Sistematika Penyelesaian Masalah

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Risk Register

*Risk register* adalah suatu dokumen yang memuat daftar risiko yang berpotensi terjadi pada pelaksanaan proyek dari awal sampai akhir. *Risk register* didapatkan berdasarkan pertimbangan informasi yang dimuat pada dokumen *Work Breakdown Structure (WBS)*, *Statement of Work (SoW)*, dan *Activity List*. Berikut Tabel IV.2 yaitu *Risk Register* yang didapatkan dari *expert judgement* oleh PT. XYZ :



Tabel 1 Risk Register

Risk CODE	Activity List	Risk Identification	Tipe Risiko
R1.1	Survei	Salah mendefinisikan requirement	Threat
R1.2		Hasil survei tidak memenuhi SOP	Threat
R1.3		Database pengguna dapat bertambah	Opportunity
R1.4		Software yang digunakan bermasalah	Threat
R1.5	DRM	Revisi Hasil Desain KML	Threat
R1.6		Permintaan Penurunan Biaya dan Percepatan Durasi Proyek	Threat
R1.7		Stakeholder Project Sponsor Berhalangan hadir	Threat
R1.8	Cek Lokasi	Hujan secara tiba-tiba	Threat
R1.9		Jadwal Cek lokasi tidak sesuai dengan ketersediaan waktu client	Threat
R1.10		Alat pengukuran (meteran) rusak	Threat

Total Dampak =

$$\sqrt{\frac{Dampak\ Jadwal^2 + Dampak\ Biaya^2 + Dampak\ Kualitas^2 + Dampak\ Scope^2}{4}} \quad (1)$$

Didapatkan hasil penilaian risiko secara kualitatif lalu diperoleh menggunakan rumus di atas yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2 Penilaian Risiko

b. Penilaian Risiko

Penilaian Risiko ialah proses dimana memberikan penilaian antara kriteria probabilitas dan dampak yang dapat terjadi oleh masing-masing risiko yang telah teridentifikasi. Pelaksanaan penilaian risiko dilakukan secara kualitatif dengan pengolahan data yang dilakukan berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Ricardo Vargas dalam menentukan kriteria nilai probabilitas dan dampak dari setiap risiko yang telah teridentifikasi. Kriteria penilaian risiko pada penelitian ini dilaksanakan berdasarkan empat aspek, yaitu aspek jadwal, biaya, kualitas, dan *scope*. Proses pengolahan data untuk dapat mengetahui nilai dampak yang dapat terjadi disebabkan oleh risiko dilakukan dengan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut :

c. Probability Impact Matrix

Pada tahapan pengolahan data ini, dilakukanlah pengelompokan kedalam tiga level kategori risiko menggunakan metode *probability impact matrix* terhadap hasil penilaian dari setiap risiko yang telah teridentifikasi pada

No.	Risk Code	Risk Identification	Prob	Dampak				Total Dampak
				Jadwal	Biaya	Kualitas	Scope	
1	R1.1	Salah mendefinisikan requirement	1	3	2	4	4	3,4
2	R1.2	Hasil survei tidak memenuhi SOP	1	3	3	4	4	3,5
3	R1.3	Software yang digunakan bermasalah	2	3	2	4	4	3,4
5	R1.5	Revisi Hasil Desain KML	3	4	2	4	4	3,6
6	R1.6	Permintaan Penurunan Biaya dan Percepatan Durasi Proyek	5	3	4	4	4	3,8
7	R1.7	Stakeholder Project Sponsor Berhalangan hadir	3	5	3	2	3	3,4
8	R1.8	Hujan secara tiba-tiba	2	4	4	4	2	3,6
9	R1.9	Jadwal Cek lokasi tidak sesuai dengan ketersediaan waktu client	3	4	4	3	2	3,4
10	R1.10	Alat pengukuran (meteran) rusak	1	4	4	5	4	4,3

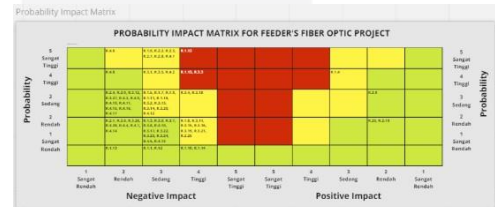
tahap sebelumnya. Dalam metode *probability impact matrix* terdapat 3 level kategori risiko untuk menggambarkan level yang dibedakan

dengan area berwarna merah menggambarkan level risiko tinggi, kuning menggambarkan level risiko sedang, dan hijau menggambarkan level risiko rendah. diperoleh hasil pengelompokan dari setiap risiko pada penelitian ini yang ditampilkan dengan gambar berikut ini :

Gambar 1 *Probability Impact Matrix* (Sumber : Hasil Pengolah Data)

d. Decision Tree Analysis

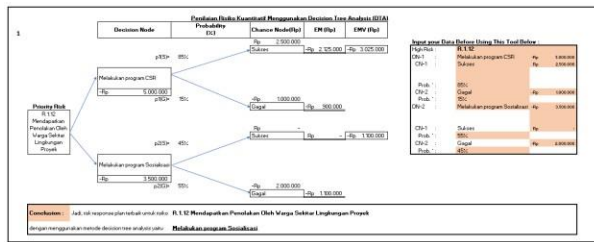
Pada tahap pengolahan data ini, hasil dari risiko yang masuk ke dalam *priority risk* masing-masingnya akan diolah dengan menggunakan metode *quantitative risk analysis* menggunakan *decision tree analysis*. Sehingga nantinya didapatkan hasil berupa alternatif solusi respon risiko yang



optimal yang dapat diterapkan guna meminimalisir kendala proyek yang dihadapi dengan estimasi perhitungan yang diketahui oleh *expert judgement*. Hasil akhir yang diperoleh dari metode ini yaitu *expected monetary value (EMV)* yang didapatkan dari hasil kumulatif dari setiap alternatif keputusan (*expected monetary*) yang tersedia. Rumus yang digunakan untuk mendapatkan nilai *expected monetary* sebagai berikut :

$$(EM) = Prob * Impact of Risk \quad (2)$$

Berikut ini adalah salah satu hasil *quantitative risk analysis* menggunakan *decision tree analysis* sebagai berikut :



Gambar 2 *Decision Tree Analysis*  
(Sumber : Hasil Pengolah Data)

e. Risk Register Update

Mengacu pada *Project Management Institute (2017) Risk Register Update* yaitu suatu dokumen dari hasil pembaruan dari *Risk Register Eksisting* yang telah melalui serangkaian proses identifikasi, penilaian, dan respon risiko. Pada pembuatan dokumen ini, terdapat proses pembuatan *plan risk response* guna menentukan strategi berupa tindakan yang diperlukan untuk menyikapi setiap item risiko proyek

yang berpotensi terjadi. Berikut hasil identifikasi strategi yang digunakan sebagai *risk response plan* terdapat berbagai macam strategi yang dapat diketahui melalui dua tabel berikut ini :

Tabel 3 Jenis-jenis Strategi *Risk Response*

Strategi	Keterangan
Risiko Negatif ( <i>Threat</i> )	
<i>Avoid</i>	Menghindari aktivitas yang menyebabkan risiko dapat terjadi.
<i>Mitigate</i>	Mengurangi probabilitas dan dampak yang dapat terjadi dari risiko.
<i>Transfer</i>	Mengalihkan tanggung jawab serta dampak risiko kepada pihak ketiga.
<i>Accept</i>	Tidak melakukan apa-apa terhadap probabilitas dan dampak risiko.
Risiko Positif ( <i>Opportunity</i> )	
<i>Exploit</i>	Melakukan aktivitas yang menyebabkan risiko dapat terjadi.
<i>Enhance</i>	Meningkatkan probabilitas dan dampak yang dapat terjadi dari risiko.
<i>Share</i>	Membagi tanggung jawab serta dampak risiko kepada pihak ketiga.
<i>Accept</i>	Tidak melakukan apa-apa terhadap probabilitas dan dampak risiko



Tabel 4 Risk Register Update

<i>Risk Code</i>	<i>Risk Identification</i>	<i>Prob</i>	<i>Total Impact</i>	<i>Category Risk</i>	<i>Type of Risk</i>	<i>EMV</i>	<i>Risk Response</i>	<i>Contingency Reserve</i>	<i>Risk Owner</i>
R1.1	Salah mendefinisikan requirement	1	3,4	R	<i>Threat</i>	-	<i>Mitigate</i> dengan membuat dan menerapkan <i>task checklist</i> , sehingga dapat memudahkan tim proyek dalam melaksanakan survei di lapangan.	-	Surveyor & Site Manager
R1.2	Hasil survei tidak memenuhi SOP	1	3,5	R	<i>Threat</i>	-	<i>Mitigate</i> , membuat dan menerapkan <i>task checklist</i> , sehingga dapat memudahkan tim proyek dalam melaksanakan survei di lapangan.	-	
R1.3	Software yang digunakan bermasalah	2	3,4	R	<i>Threat</i>	-	<i>Mitigate</i> , menyiapkan file installer serta membuat <i>tutorial guidelines</i> .	-	
R1.4	Database pengguna dapat bertambah	4	3,6	S	<i>Opportunity</i>	wawasan akan budaya sosial pengguna / customer meningkat, dengan nilai <i>expected monetary value</i> sebesar -Rp 562.500	<i>Exploit</i> , menyiapkan tempat penyimpanan data dengan kapasitas yang mencukupi	-	
R1.5	Revisi Hasil Desain KML	3	3,6	S	<i>Threat</i>	membuat lebih dari satu desain KML, dengan nilai <i>expected monetary value</i> sebesar -Rp265.000	<i>Mitigate</i> , membuat desain KML lebih dari satu.	Memberikan alokasi tambahan biaya sebesar Rp 250.000.	

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis risiko proyek instalasi feeder fiber optik oleh PT. XYZ di STO Cipatat yang telah dilakukan, beserta dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan pada penelitian ini, diperoleh kesimpulan sebagai berikut ini :

1. Perancangan respon risiko pada proyek feeder fiber optik menghasilkan dokumen berupa *risk response plan* yang termuat pada *risk register update* sebagai *lesson learned* berupa *tools* yang dapat digunakan oleh anggota tim proyek dalam melaksanakan *risk management* untuk proyek sejenis lainnya. Identifikasi risiko yang telah dilakukan pada penelitian ini diperoleh hasil berupa 71 risiko yang didasarkan atas *activity list* dari pelaksanaan proyek feeder fiber optik dengan rincian 67 risiko tipe negatif (*threat*) dan 4 risiko tipe positif (*opportunity*).
2. Penilaian risiko dilaksanakan dengan teknik *expert judgement* guna mendapatkan data, selanjutnya diolah sehingga diperoleh hasil berupa tingkatan/level dari setiap risiko menggunakan metode berbasis kualitatif yaitu *probability impact matrix* dengan tiga level berupa risiko rendah ditandai dengan warna hijau, risiko sedang ditandai dengan warna kuning, dan risiko tinggi ditandai dengan warna merah. Pada proyek feeder fiber optik di STO-Cipatat didapatkan hasil identifikasi sebanyak 39 risiko masuk ke dalam tingkatan rendah, kemudian data risiko yang masuk ke dalam level sedang sebanyak 25 risiko, dan data risiko yang masuk ke dalam level tinggi sebanyak 3 risiko. Seluruh risiko level rendah masuk ke dalam kategori *watch list* dan seluruh risiko level sedang dan tinggi masuk ke dalam kategori *priority risk*. Selanjutnya, seluruh risiko yang masuk ke dalam kategori *priority risk* dilakukan analisis menggunakan metode *decision tree analysis* guna mendapatkan keputusan dari alternatif solusi serta berbagai kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi dengan hasil berbasiskan *expected*

*monetary value* sebesar -Rp 166.373.000. Sehingga output yang dihasilkan dapat menjadi acuan tambahan tim proyek dalam menyusun respon risiko yang sesuai dengan karakteristik setiap item risiko.

3. Seluruh risiko yang telah teridentifikasi dan diproses sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan pada penelitian ini, selanjutnya diberikan rancangan berupa *risk response plan* sebagai *lesson learned* guna memudahkan setiap anggota tim proyek yang terlibat dapat menyikapi saat risiko berpotensi terjadi. Didapatkan hasil pada risiko yang bertipe negatif (*threat*) sebanyak 55 risiko dengan strategi *mitigate* dan 6 risiko dengan strategi *avoid*, dan 6 risiko dengan strategi *accept*. Kemudian pada risiko yang bertipe positif (*opportunity*) sebanyak 3 risiko dengan strategi *exploit*, dan 1 risiko dengan strategi *enhance*.

## REFERENSI

- [1] Burkov, V. N., Burkova, I. V., Amelina, K. E., Adamets, D. Y., & Goroshko, I. V. (2018). Management of Complex Project Risks Based on Qualitative Assessments. *Proceedings of 2018 11th International Conference &quot;Management of Large-Scale System Development&quot;, MLS D 2018*, 1–
- [2] DELVIKA, R. H. (2019). *PERANCANGAN QUALITY METRIC MENGGUNAKAN METODE INTERNAL CONTROL UNTUK CONTROL QUALITY PADA PROYEK MODERNISASI FEEDER STO GARUT PT XYZ*. Universitas Telkom.
- [3] Elmhedwi, T. R. (2015). Proceedings of the 2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. *Proceedings of the 2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*.
- [4] Haryanto, A. T. (n.d.). "Kementerian Komunikasi dan Informatika." Internet: [https://www.kominfo.go.id/content/detail/31756/kominfo-bangun-4200-bts-demi-desa-teraliri-internet-di-2021/0/sorotan\\_media](https://www.kominfo.go.id/content/detail/31756/kominfo-bangun-4200-bts-demi-desa-teraliri-internet-di-2021/0/sorotan_media), Des. 25, 2020 [Sep. 10, 2021].

- [5] Keshk, A. M., Maarouf, I., & Annany, Y. (2018). *Special studies in management of construction project risks, risk concept, plan building, risk quantitative and qualitative analysis, risk response strategies*. Alexandria Engineering Journal.
- [6] KUSUMADARMA, I. A. (2019). *PERANCANGAN JADWAL PROYEK PADA PROYEK PEMASANGAN FEEDER F0 DI STO NANJUNG DENGAN METODE CRITICAL PATH METHOD (CPM)*. Universitas Telkom.
- [7] Pratami, D., Fadlillah, F., Haryono, I., & Bermano, A. R. (2018). *Designing Risk Qualitative Assessment on Fiber Optic Instalation Project in Indonesia*. International Journal of Innovation in Enterprise System.
- [8] PUTRI, N. Y. (2019). *ANALISIS RISIKO PROYEK DUCTING FIBER OPTIC DI CLUSTER RUBY SUMMARECON BANDUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROBABILITY IMPACT MATRIX DAN SENSITIVITY ANALYSIS*. Universitas Telkom, S1 Teknik Industri.
- [9] Riyanto, G. P. (n.d.). "Jumlah Pengguna Internet Indonesia 2021 Tembus 202 Juta." Internet: <https://tekno.kompas.com/read/2021/02/23/16100057/jumlah-pengguna-internet-indonesia-2021-tembus-202-juta>, Feb. 23, 2021 [Sep. 10, 2021].
- [10] SOENREDI, R. A. (2019). *PERANCANGAN JOB DESCRIPTION PADA PROYEK INSTALASI FEEDER FIBER OPTIC MENGGUNAKAN METODE RACI MATRIX DI PT.ABC*. Universitas Telkom.
- [11] Sutadi, H. (n.d.). "Pandemi dan Meningkatnya Kebutuhan Akses Data Internet." Internet: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/smart-goals>, [Sep. 10, 2021].
- [12] Team, E. (n.d.). "SMART Goals: Definition and Examples | Indeed.com." Internet: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/smart-goals>, Nov.3, 2021 [Des. 1, 2021].
- [13] Yenie Syukriyah, F. (2017). Estimasi Resiko Pengembangan Sistem Informasi Menggunakan Pendekatan Expected Monetary Value (Evm). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, Issn : 2407 - 3911, III(3)*, 261–266.