
MANAJEMEN RISIKO PADA PROYEK SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Miftah Faridl¹⁾, Robbie²⁾

^{1, 2} Fakultas Teknik/Sistem dan Teknologi Informasi/ Universitas Negeri Jakarta.
email: miftahfaridl710@gmail.com, r33746598@gmail.com.

Abstract

Risk management in system and information technology projects is becoming increasingly crucial in light of the complexity and rapid changes in the business and technology environment. This article discusses the importance of risk management in STI projects and highlights factors influencing the level of risk in their implementation. In this analysis, three dimensions directly affecting risk in STI projects are outlined, including project size and scope, technological expertise, and project structure. Additionally, indirectly influencing factors are also considered. This research aims to provide a deeper understanding of risk management in STI projects, from risk identification to effective mitigation strategies. It is hoped that this article will offer practical guidance for IT practitioners in managing complex risks associated with their projects.

Keywords: *project, information system and technology, risk.*

Abstrak

Manajemen risiko dalam proyek sistem dan teknologi informasi menjadi semakin penting seiring dengan kompleksitas dan perubahan yang terjadi dalam lingkungan bisnis dan teknologi. Artikel ini membahas pentingnya manajemen risiko dalam proyek-proyek STI serta menyoroti faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat risiko dalam pelaksanaannya. Dalam analisis ini, tiga dimensi yang secara langsung mempengaruhi risiko dalam proyek STI disusun, termasuk ukuran dan batasan proyek, penguasaan teknologi, dan struktur proyek. Selain itu, faktor-faktor tidak langsung yang mempengaruhi risiko juga diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang manajemen risiko dalam proyek-proyek STI, mulai dari identifikasi risiko hingga strategi mitigasi yang efektif. Diharapkan artikel ini dapat memberikan panduan praktis bagi para praktisi TI dalam mengelola risiko-risiko kompleks yang terkait dengan proyek mereka.

Kata Kunci: proyek, sistem dan teknologi informasi, risiko.

1. PENDAHULUAN

Pada perencanaan pembuatan sebuah proyek, diperlukan berbagai macam komponen yang terlibat di dalamnya. Salah satu hal yang harus diperhatikan / diutamakan oleh seorang manajer proyek dalam melakukan perencanaan proyek adalah menghitung, baik secara kualitatif maupun kuantitatif resiko yang akan terjadi dalam proses pengerjaan.

Seperti halnya proyek lain, proyek-proyek terkait STI yang meliputi implementasi perangkat lunak, pengembangan aplikasi, dan infrastruktur jaringan yang memiliki peran krusial dalam mendukung operasi dan pertumbuhan perusahaan juga tidak terlepas dari risiko-risiko yang mungkin timbul selama siklus hidupnya.

Dalam konteks proyek sistem dan teknologi informasi, risiko-risiko dapat muncul dari berbagai sumber, termasuk perubahan teknologi yang cepat, kompleksitas infrastruktur TI, serta ancaman keamanan yang semakin canggih. Oleh karena itu, pendekatan yang terstruktur dan proaktif terhadap manajemen risiko menjadi sangat penting.

Risiko yang timbul akibat dari penerapan teknologi informasi yang salah dalam manajemen proyek akan menyebabkan proses bisnis yang tidak optimal, kerugian finansial, penurunan reputasi perusahaan, dan bahkan hancurnya perusahaan.

Biasanya, risiko bersifat negatif dan muncul secara alami dalam suatu situasi, tanpa pasti kapan akan terjadi. Dalam manajemen proyek, risiko paling signifikan adalah kegagalan dalam menjaga biaya, waktu, mutu, dan keselamatan kerja. Kegagalan tersebut sering disebabkan oleh kurangnya antisipasi terhadap faktor risiko.

Pemahaman terhadap manajemen risiko akan membantu tim proyek untuk mengidentifikasi secara tepat peta risiko proyek yang akan dihadapi, serta memahami langkah-langkah antisipatif dan kritis yang perlu diambil untuk mengelola dan mengontrol risiko tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengulas berbagai aspek terkait manajemen risiko pada proyek sistem dan teknologi informasi. Mulai dari identifikasi risiko-risiko potensial hingga strategi mitigasi yang efektif, penelitian ini akan menjelajahi berbagai konsep dan praktik terbaik dalam manajemen risiko untuk memastikan keberhasilan proyek TI.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode penelitian yang efektif untuk mengevaluasi risiko dalam proyek STI melalui riset informasi. Metode penelitian ini akan menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang risiko proyek STI dan mengembangkan strategi manajemen risiko yang tepat.

Menurut Para Ahli

Menurut Schwable, manajemen proyek merupakan aplikasi dari ilmu pengetahuan, skill, *tools*, dan teknik untuk aktivitas suatu proyek dengan maksud memenuhi atau melampaui kebutuhan *stakeholder* dan harapan di sebuah proyek.

Menurut Soeharto, manajemen proyek merupakan kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai jangka pendek yang telah ditentukan.

Menurut PMBOK, Manajemen Proyek adalah aplikasi dari pengetahuan, keahlian, alat dan teknik untuk melaksanakan aktivitas sesuai dengan kebutuhan proyek.

Manfaat Manajemen Proyek

Penerapan manajemen pada proyek bermanfaat untuk:

- Efisiensi, baik dari sisi biaya, sumber daya maupun waktu.
- Kontrol terhadap proyek lebih baik, sehingga proyek bisa sesuai dengan *scope*, biaya, sumber daya dan waktu yang ditentukan.
- Meningkatkan kualitas.
- Meningkatkan produktivitas.
- Bisa menekankan risiko yang timbul sekecil mungkin.
- Koordinasi internal yang lebih baik.
- Meningkatkan semangat, tanggung jawab serta loyalitas tim terhadap proyek yaitu dengan penugasan yang jelas kepada masing-masing anggota tim.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Manajemen risiko adalah suatu pendekatan untuk mengelola risiko, dengan memahami, mengidentifikasi, dan menilai risiko proyek. Kami kemudian mempertimbangkan apa yang harus dilakukan sehubungan dengan akibat yang ditimbulkan dan kemungkinan mengalihkan risiko kepada pihak lain atau memitigasi risiko yang timbul.

Manajemen risiko adalah semua rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan risiko yaitu perencanaan (*planning*), penilaian (*assessment*), penanganan (*handling*) dan pemantauan (*monitoring*) risiko (Kerzner, 2001).

Manajemen risiko dapat dilakukan pada saat negosiasi kontrak proyek (ketika proyek belum dijalankan) dan pada saat proyek berjalan. Manajemen risiko pada tahap dilakukan negosiasi kontrak proyek meliputi (Berkeley et.al, 1991):

- Menggunakan profil risiko proyek yang dihasilkan dari analisis risiko untuk mengidentifikasi keterampilan dan teknik manajemen untuk meminimalisasi risiko yang melekat pada proyek.
- Mengidentifikasi, mereview, dan menginterpretasikan informasi dalam lingkungan proyek yang berguna untuk menjamin keberlangsungan dan keberhasilan mendapatkan *outcome* dari proyek tersebut.
- Mengetahui kapan, bagaimana, dan dengan siapa melakukan negosiasi yang memungkinkan memfasilitasi kemajuan proyek dan kemampuan mendapatkan *outcome*.

Proses manajemen risiko (Gray and Larson, 2003) meliputi empat fase proses, yaitu:

- Identifikasi risiko. Menganalisis proyek untuk mengidentifikasi sumber risiko.
- Penilaian risiko. Penilaian mengenai pengaruh yang ditimbulkan, kemungkinan yang terjadi, dan pengendaliannya.
- Mengembangkan respon terhadap risiko termasuk kemungkinan untuk mengurangi kerusakan, dan mengembangkan perencanaan kontingensi.
- Mengendalikan respon terhadap risiko yang meliputi perbaikan strategi risiko, monitoring dan melakukan penyesuaian perencanaan untuk risiko baru, serta melakukan perubahan manajemen.

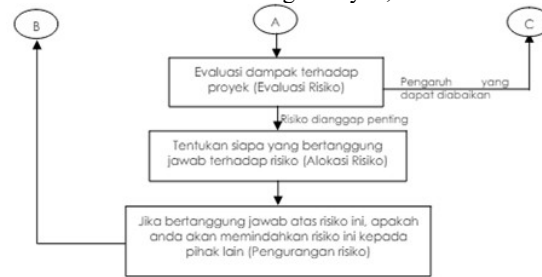
Dalam manajemen resiko ketika proyek berjalan, aspek penting yang harus diperhatikan berkenaan dengan pengaruhnya terhadap resiko proyek harus menekankan pada:

- Hubungan dan konsistensi *work breakdown structure*.
- Manajemen kejadian yang paling utama (*milestone*) dan akurasi pengawasan.
- Keberhasilan prosedur verifikasi.
- Mengubah sistem pengendalian.

Proses manajemen risiko secara komprehensif harus memiliki perhatian yang sangat detail terhadap tiap-tiap fase dimana proyek melibatkan sumberdaya yang sangat substansial, perencanaan proyek yang panjang, besar/ukuran proyek, kompleksitas, keseluruhan organisasi, dan juga masalah-masalah politik yang signifikan.

Tujuan dari manajemen risiko adalah untuk mengenali risiko dalam sebuah proyek dan mengembangkan strategi untuk mengurangi atau bahkan menghindarinya, di lain sisi juga harus dicari cara untuk memaksimalkan peluang yang ada (Wideman, 1992).

Gambar 1. Diagram Alir Manajemen Risiko Sumber: Duffield dan Trigunarysyah,1999



3.1 Identifikasi Risiko

Untuk mengidentifikasi risiko, Anda perlu menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut: Siapa yang terlibat dalam penilaian risiko dan mengapa? Jenis risiko apa yang mempengaruhi proyek? Menurut Duffield dan Trigunarysyah (1999), sumber utama risiko yang umum terjadi pada semua proyek konstruksi adalah sebagai berikut:

- **Fisik:** Kerugian atau kerusakan akibat kebakaran, gempa bumi, banjir, kecelakaan, tanah longsor.
- **Lingkungan:** Kerusakan ekologi, pencemaran dan pembuangan limbah, penyelidikan keadaan masyarakat saat ini.
- **Desain:**
 - a. Teknologi baru, aplikasi baru, ketahanan uji dan keselamatan;
 - b. Rincian spesifikasi, keakuratan dan kesesuaian;
 - c. Risiko desain yang timbul dari pengukuran dan investigasi;
 - d. Kemungkinan perubahan pada desain yang disetujui;
 - e. Metode desain dan konstruksi Kehilangan atau kerusakan peralatan selama pengangkutan,
 - f. Ketersediaan sumber daya khusus,
 - g. Pemisahan organisasi
- **Keuangan:**
 - a. Ketersediaan dana dan kecukupan asuransi,
 - b. Penyediaan arus kas yang cukup
 - c. Kerugian karena kontraktor, pemasok,
 - d. Fluktuasi nilai tukar dan inflasi, pajak,
 - e. Suku bunga,
 - f. Biaya pinjaman
- **Berdasarkan undang-undang:** Berdasarkan undang-undang Perubahan - Undang-undang atau Pemerintah
- **Keamanan Kekayaan Intelektual**
- **Hak Atas Tanah dan Penggunaan**

- **Politik:**
 - a. Risiko politik, perang, revolusi dan perubahan undang-undang di negara pemilik proyek, pemasok dan kontraktor,
 - b. Ketidakpastian dalam kebijakan pemerintah
- **Konstruksi:**
 - a. Kelayakan dan keamanan metode konstruksi,
 - b. Hubungan industrial,
 - c. Tingkat perubahan dari desain awal,
 - d. Cuaca,
 - e. Kualitas pengelolaan dan pengawasan serta ketersediaan,
 - f. Kondisi tersembunyi
- **Operasi:**
 - a. Fluktuasi permintaan pasar terhadap produk dan jasa manufaktur,
 - b. Persyaratan pemeliharaan,
 - c. Keandalan,
 - d. Keamanan pelaksanaan,
 - e. Ketersediaan pabrik;

Jenis risiko yang paling penting bagi masing-masing pihak yang terlibat dalam suatu proyek akan bervariasi tergantung pada tahapan proyek yang berbeda serta peran dan tanggung jawab berbagai pihak.

3.2 Evaluasi risiko

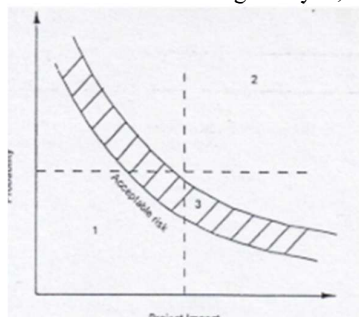
Evaluasi risiko pada suatu proyek tergantung pada (Duffield dan Trigunarsyah, 1999):

1. Probabilitas terjadinya risiko tersebut, frekuensi kejadian
2. Dampak dari risiko tersebut bila terjadi.

Dalam membandingkan pilihan proyek dari berbagai risiko yang terkait sering digunakan "Indeks Risiko":

$$\text{Indeks Risiko} = \text{Frekuensi} \times \text{Dampak}$$

Gambar 2. Probabilitas vs dampak terhadap proyek
Sumber: Duffield dan Trigunarsyah, 1999



Dari gambar 2 di atas dapat dilihat bahwa :

- Tingkatan risiko yang dapat diterima adalah sistem Indeks Risiko berada dalam zona 1 yaitu dampak yang rendah terhadap proyek dengan probabilitas kejadian sedang, atau probabilitas rendah dengan dampak yang berarti pada proyek
- Tingkatan risiko yang tidak dapat diterima berada pada zona 2 dimana dampak yang tinggi pada proyek dengan kemungkinan kejadian yang besar atau dampak yang terlalu besar bagi proyek
- Tingkat risiko yang dianggap dapat diterima akan bergantung sekali kepada pengambil sistem berada pada zona 3.

Biasanya tidaklah praktis menganalisis setiap jenis risiko secara rinci. Perlu ditentukan suatu tingkatan sistem kontribusi dari risiko terkecil berikutnya dapat diabaikan bila dibandingkan dengan total risiko yang lebih besar secara kumulatif.

Akurasi dari setiap evaluasi atau analisis risiko hanya akan seakurat data yang menjadi dasar bagi perkiraan probabilitas dan frekuensinya. Probabilitas terjadinya suatu risiko biasanya didasarkan kepada data historis, sedangkan dampak terhadap proyek akan melibatkan analisis teknis dan finansial.

Untuk melakukan analisis risiko secara efektif, menurut Burby (1991) dalam Duffield dan Trigunarsyah (1999) harus mempertimbangkan hal-hal berikut:

- a. Analisis yang dilakukan harus difokuskan pada kerugian finansial langsung daripada gangguan pelayanan atau kematian dan kerugian
- b. Tingkat ketidakpastian dalam setiap perkiraan output harus dapat dinilai
- c. Akurasi dari analisis harus sesuai dengan akurasi data dan tahapan proyek
- d. Biaya dan usaha dalam melakukan analisis harus serendah mungkin yang dapat diserap oleh anggaran proyek.

3.3 Alokasi risiko

Alokasi risiko seringkali merupakan permasalahan yang sulit. Pertanggung jawaban atas suatu risiko membawa kemungkinan untuk mendapatkan keuntungan atau kerugian.

Secara tradisional para pemilik proyek telah mencoba memindahkan sebanyak mungkin risiko kepada pihak lain, dan yang umumnya penerima risiko dalam tahapan konstruksi suatu proyek adalah kontraktor, dan kontraktor seringkali memindahkan risiko yang diterimanya kepada sub-kontraktor atau sistem asuransi. Biaya proyek secara keseluruhan akan meningkat apabila risiko proyek tidak dialokasikan kepada pihak yang memiliki kendali terhadap risiko tersebut.

Jika kontraktor harus bertanggung jawab terhadap seluruh risiko konstruksi dari suatu proyek, ada dua pilihan yang tersedia untuk mendapatkan kompensasi terhadap tanggung jawab ini yaitu:

1. Menaikkan nilai penawaran awal untuk menciptakan imbalan yang sesuai
2. Menghindari risiko tersebut pada penawaran awal dengan memberikan sistem atau kualitas tertentu, atau mengajukan perubahan lingkup kerja jika dan bila terjadi hal-hal yang tidak menguntungkan.

Penanganan risiko sebaiknya dimulai pada tahapan awal proyek, dengan tujuan alokasi risiko kepada pihak-pihak yang memiliki kendali terhadap risiko terkait pada setiap tahapan proyek. Potensi keuntungan bagi pemilik dana harus sepadan dengan sistem risiko yang dihadapi. Pemerintah berkewajiban untuk melindungi sistem umum terhadap risiko finansial dan sosial dari suatu proyek.

3.4 Respon risiko

Respon risiko adalah sistem penanganan yang dilakukan terhadap risiko yang mungkin terjadi. Risiko-risiko penting yang sudah diketahui perlu ditindak lanjuti dengan respon yang dilakukan oleh kontraktor dalam menangani risiko tersebut. Metode yang dipakai dalam menangani risiko (Flanagan & Norman, 1993):

1. Menahan risiko (*Risk retention*) Merupakan bentuk penanganan risiko yang mana akan ditahan atau diambil sendiri oleh suatu pihak. Biasanya sistem dilakukan apabila risiko yang dihadapi tidak mendatangkan kerugian yang terlalu besar atau kemungkinan terjadinya kerugian itu kecil, atau biaya yang dikeluarkan untuk menanggulangi risiko tersebut tidak terlalu besar dibandingkan dengan manfaat yang akan diperoleh.

2. Mengurangi risiko (*Risk reduction*) Yaitu sistem untuk mengurangi risiko yang kemungkinan akan terjadi dengan cara:
 - Pendidikan dan pelatihan bagi para tenaga kerja dalam menghadapi risiko
 - Perlindungan terhadap kemungkinan kehilangan
 - Perlindungan terhadap orang dan *property*
3. Mengalihkan risiko (*Risk transfer*) Pengalihan ini dilakukan untuk memindahkan risiko kepada pihak lain. Bentuk pengalihan risiko yang dimaksud adalah asuransi dengan membayar premi.
4. Menghindari risiko (*Risk avoidance*) Menghindari risiko sama dengan menolak untuk menerima risiko yang

Dalam penelitian Richardius E.I (1999), Data sistem memperlihatkan bahwa lebih banyak proyek-proyek sistem informasi yang menemui kegagalan daripada yang dipandang berhasil. Setidak-tidaknya ada 5 (lima) tipe kegagalan yang mendominasi kasus-kasus pelaksanaan proyek, yaitu:

- Gagal dalam mencapai target yang diinginkan karena kesulitan dalam tahap implementasi;
- Kebutuhan akan biaya implementasi yang jauh lebih besar daripada yang telah dianggarkan dan dialokasikan sebelumnya;
- Waktu implementasi yang jauh lebih lama daripada yang direncanakan dan diperkirakan;
- Kinerja sistem yang secara teknis jauh daripada yang diharapkan; dan
- Sistem yang tidak kompatibel dengan pilihan perangkat keras dan perangkat lunak yang ada.

Menurut teori yang dikemukakan oleh Warran McFarlan, setidaknya ada tiga aspek yang memiliki pengaruh langsung terhadap sistem risiko dalam pelaksanaan proyek sistem informasi (Applegate et.al., 1999):

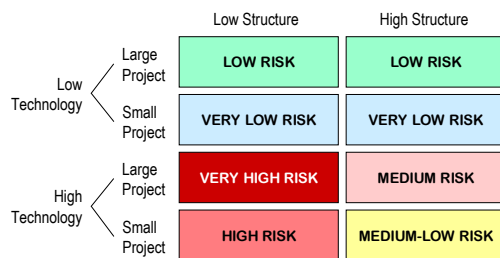
1. Dimensi Ukuran dan Batasan Proyek: Semakin besar ukuran proyek, semakin tinggi pula risiko yang harus dihadapi. Ukuran sebuah proyek tidak hanya ditentukan oleh jumlah sumber daya yang terlibat (finansial, manusia, peralatan, dll.), tetapi juga oleh durasi pelaksanaan proyek (mulai dari tahap perencanaan hingga implementasi).
2. Dimensi Penguasaan Teknologi: Tingkat kompetensi dan keahlian anggota tim terhadap teknologi yang digunakan dalam proyek memiliki dampak langsung terhadap risiko

yang dihadapi. Pengalaman dalam tugas serupa merupakan sistem kunci dalam menilai kemampuan tim. Selain itu, sistem kompleksitas teknologi juga mempengaruhi risiko proyek secara signifikan. Penggunaan teknologi tinggi (state-of-the-art) cenderung meningkatkan risiko proyek.

3. Dimensi Struktur Proyek: Aspek ini menjadi sangat penting dalam proyek-proyek sistem dan teknologi informasi. Sebuah proyek sistem informasi dianggap memiliki struktur jika tujuan utama output tidak berubah sejalan dengan perubahan lingkungan. Sebaliknya, proyek tersebut dianggap tidak memiliki struktur jika outputnya sangat bergantung pada lingkungan, di mana perubahan kecil dalam lingkungan dapat mempengaruhi aspek-aspek pelaksanaan proyek. Semakin terstruktur proyek tersebut, semakin kecil risiko yang dihadapi.

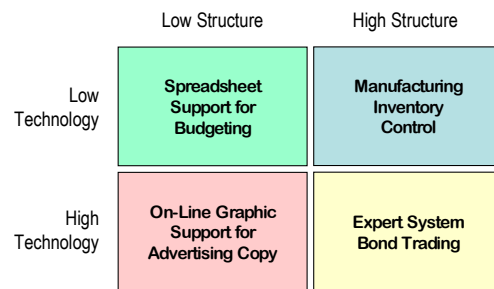
Dengan mempertimbangkan ketiga aspek tersebut, risiko dalam proyek sistem informasi dapat dikelompokkan menjadi delapan jenis, sebagaimana terlihat dalam diagram berikut.

Gambar 3. 8 jenis risiko dalam proyek sistem informasi



Dari gambar tersebut, terlihat bahwa risiko cenderung lebih tinggi bagi mereka yang terlibat dalam proyek sistem informasi yang mengadopsi teknologi tinggi. Sebaliknya, risiko cenderung lebih rendah dalam proyek-proyek yang hanya menggunakan teknologi yang lebih sederhana. Risiko tertinggi biasanya terjadi ketika tim proyek terlibat dalam proyek dengan teknologi tinggi, skala besar, dan struktur yang kurang terdefinisi; sedangkan risiko terendah terjadi dalam proyek sistem informasi yang menggunakan teknologi sederhana, skala kecil, dan struktur yang terdefinisi dengan baik. Diagram berikut memberikan contoh proyek-proyek dalam kerangka matriks dua dimensi (teknologi dan struktur).

Gambar 4. Contoh proyek dalam kerangka matriks dua dimensi



Dengan memahami tiga faktor yang mempengaruhi kesuksesan atau kegagalan pelaksanaan proyek, seorang manajer proyek atau pemilik proyek memiliki kemampuan untuk merancang strategi tertentu guna meningkatkan probabilitas kesuksesan proyek sistem informasi yang dilaksanakan. Sebagai contoh, jika proyek yang dihadapi memiliki skala yang besar, seperti implementasi sistem terintegrasi di sebuah perusahaan dengan banyak cabang, maka memecahnya menjadi beberapa sub-proyek dengan skala yang lebih kecil bisa menjadi pilihan yang lebih baik. Hal ini akan mengurangi risiko secara proporsional, sehingga memperbesar peluang kesuksesan proyek secara keseluruhan.

Selain ketiga dimensi yang telah disebutkan di atas, McFarlan juga mengidentifikasi beberapa faktor yang secara tidak langsung memengaruhi tingkat risiko dalam pelaksanaan proyek sistem informasi, sebagaimana terlihat dalam diagram berikut.

Gambar 5. Diagram factor yang secara tidak langsung memengaruhi Tingkat risiko

FOCUS	LOW	HIGH
Stability of IT development group	High	Low
Perceived quality of IT development group by insiders	High	Low
IT critical to delivery of current corporate services	No	Yes
IT important decision support aid	No	Yes
Experienced IT systems development group	Yes	No
Major IT fiascoes in last two years	No	Yes
New IT management team	No	Yes
IT perceived critical to delivery of future corporate services	No	Yes
IT perceived critical to future decision support aids	No	Yes
Company perceived as backward in use of IT	No	Yes

4. PENUTUP Kesimpulan

1. Dalam setiap proyek konstruksi, sangat penting untuk menerapkan manajemen risiko untuk menghindari kerugian dalam biaya, kualitas dan jadwal proyek.

2. Manajemen risiko adalah pengelolaan risiko dengan memahami, mengidentifikasi, dan menilainya dalam suatu proyek.
3. Kami kemudian mempertimbangkan akibat yang ditimbulkan dan apa yang dapat kami lakukan terhadap kemungkinan mengalihkan risiko kepada pihak lain atau memitigasi risiko yang timbul.
4. Penilaian risiko yang dilakukan meliputi identifikasi risiko, pemahaman kebutuhan atau pertimbangan risiko, analisis risiko/dampak penilaian risiko, dan penentuan siapa yang bertanggung jawab terhadap risiko tertentu (alokasi risiko).
5. Penerapan tindakan penanggulangan terhadap risiko yang mungkin terjadi (respon risiko): pemeliharaan risiko (*risk retensi*), pengurangan risiko (*risk pengurangan*), pengalihan risiko (*risk transfer*),

Saran

Saran untuk Meningkatkan Keberhasilan

Manajemen risiko merupakan aspek penting dalam proyek Sistem Teknologi Informasi (STI) untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Berikut beberapa saran untuk meningkatkan manajemen risiko proyek STI:

1. Identifikasi Risiko Sejak Dini:

- Lakukan identifikasi risiko secara menyeluruh di awal proyek, melibatkan berbagai pemangku kepentingan.
- Gunakan metode seperti brainstorming, analisis SWOT, dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk mengidentifikasi potensi risiko.
- Kategorikan risiko berdasarkan probabilitas dan dampaknya.

2. Analisis Risiko:

- Lakukan analisis mendalam untuk setiap risiko yang diidentifikasi, termasuk penyebab, dampak, dan kemungkinan kemunculannya.
- Gunakan teknik seperti analisis skenario dan pohon keputusan untuk memperkirakan dampak risiko secara lebih detail.

3. Menyusun Rencana Mitigasi:

- Kembangkan rencana mitigasi untuk setiap risiko, termasuk strategi pencegahan, pengurangan, dan pemulihan.
- Tetapkan pemilik risiko yang bertanggung jawab untuk mengimplementasikan dan memantau rencana mitigasi.
- Alokasikan sumber daya yang memadai untuk pelaksanaan rencana mitigasi.

5. REFERENSI

- [1] Kerzner, H. 2001. Project Management. Seventh Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- [2] Wideman, Max.R.1992. Project And Program Risk Management: A Guide To Managing Project Risk Opportunities. Project Management Institute. Amerika.
- [3] Duffield, C & Trigunaryah, B. 1999. Project Management Conception to Completion. Engineering Education Australia. (EEA). Australia.
- [4] Priananda, A., Rahmanto, I.N., Oktavianthie, N., dkk. 2021. Analisis Manajemen Komunikasi & Manajemen Resiko Pada Manajemen Proyek Pada PT Telkom Indonesia Tbk. Universitas Mercu Buana. Indonesia.
- [5] Hasibuan, A.H. & Sari, N. 2021. Manajemen Resiko Proyek. Sekolah Tinggi Manajemen Pendidikan Islam Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal. Indonesia.
- [6] Prapti, M.S. 2007. Manajemen Resiko Proyek: Suatu Kajian Teoritis. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Indonesia.
- [7] Indrajit, R.E. 1999. Resiko proyek Sistem Informasi. Renaissance Research Center.
- [8] Tjok, R. 2008. Analisa Manajemen Resiko Proyek Enterprise Resource Planning. Universitas Indonesia. Indonesia.
- [9] Kosasi, S. 2010. Manajemen Risiko Proyek Sistem Informasi. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Pontianak. Indonesia.
- [10] Yanto, F. & Mardiani, G.T. 2018. Sistem Informasi Manajemen Risiko Proyek Di PT. Pulo Damar Abadi. Universitas Komputer Indonesia. Indonesia.