DASAR MANAJEMEN RISIKO DALAM PENGADAAN MATERIAL DI GALANGAN KAPAL

BOOK CHAPTER

OLEH:

ANITA NURFITRAH

RIRI ZELMIYANTI

LAPORAN STUDI

D3 AKUNTANSI

POLITEKNIK NEGERI BATAM

2026

DAFTAR PUSTAKA

A. TINJAUAN PUSTAKA 3

1. MANAJEMEN RISIKO 3

2. IDENTIFIKASI RISIKO 4

3. EVALUASI RISIKO 5

4. PERLAKUAN RISIKO 8

B. STUDI KASUS 12

DAFTAR PUSTAKA 15

DAFTAR TABEL

Table 1 Risk Matrix 5x5 6

Table 2 Nilai, Tingkat, Prioritas Risiko 7

Table 3 Katrgori risiko dan Perlakuan Risiko 10

Table 4 Identifikasi Risiko 12

Table 5 Penilaian Risiko 13

Table 6 Evaluasi Risiko 13

Table 7 Perlakuan Risiko 14

Table 8 Monitoring Risiko 14

A. TINJAUAN PUSTAKA

1. MANAJEMEN RISIKO

Manajemen risiko adalah aktivitas yang terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan suatu organisasi dalam menghadapi risiko (coordinated activities to direct and control an organization with regard to risk). Risiko sendiri didefinisikan sebagai pengaruh ketidakpastian terhadap pencapaian tujuan organisasi (effect of uncertainty on objectives). Penerapan manajemen risiko bertujuan membantu organisasi meningkatkan kemungkinan tercapainya tujuan, memperbaiki pengambilan keputusan, mengidentifikasi peluang dan ancaman, serta meningkatkan efektivitas pengelolaan organisas (ISO, 2018)

Dalam praktiknya, proses pengadaan material sering menghadapi berbagai risiko yang dapat memengaruhi pelaksanaan proyek. Risiko tersebut dapat berupa keterlambatan pengiriman material, ketidaksesuaian spesifikasi, kerusakan selama proses distribusi, kenaikan harga, hingga kurangnya koordinasi antarbagian yang terlibat dalam proses pengadaan. Apabila risiko-risiko tersebut tidak dikelola dengan baik, perusahaan dapat mengalami keterlambatan penyelesaian proyek, peningkatan biaya, penurunan kualitas pekerjaan, bahkan berkurangnya kepercayaan pelanggan.

Oleh karena itu, penerapan manajemen risiko dalam proses pengadaan material menjadi salah satu langkah yang penting untuk mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan serta meminimalkan dampak yang ditimbulkan. Manajemen risiko membantu perusahaan mengenali potensi risiko sejak awal, menilai tingkat keparahannya, kemudian menentukan tindakan pengendalian yang sesuai. Dengan pendekatan tersebut, perusahaan dapat mengambil keputusan secara lebih tepat sehingga proses pengadaan menjadi lebih efektif, efisien, dan terencana.

Tiga tahapan utama manajemen risiko, yaitu **identifikasi risiko**, **evaluasi risiko**, dan **perlakuan risiko**. Identifikasi risiko dilakukan untuk mengenali berbagai potensi gangguan yang dapat terjadi selama proses pengadaan material. Selanjutnya, evaluasi risiko bertujuan menentukan tingkat prioritas setiap risiko berdasarkan kemungkinan terjadinya dan besarnya dampak yang ditimbulkan. Tahap terakhir adalah perlakuan risiko, yaitu penyusunan strategi pengendalian yang tepat untuk mengurangi atau mengendalikan risiko sehingga tujuan proyek tetap dapat dicapai.

2. IDENTIFIKASI RISIKO

Setiap aktivitas perusahaan tidak terlepas dari ketidakpastian (uncertainty) yang dapat memengaruhi pencapaian tujuan organisasi. Menurut (ISO, 2018), risiko merupakan pengaruh ketidakpastian terhadap pencapaian tujuan (effect of uncertainty on objectives) . Dalam konteks rantai pasok, risiko dipahami sebagai kemungkinan terjadinya suatu peristiwa yang dapat mengganggu aliran material, informasi, dan keuangan sehingga memengaruhi kinerja operasional organisasi (Qazi & Gaudenzi, 2016). Pada pengadaan material di galangan kapal, risiko menjadi isu penting karena proses pembangunan dan perbaikan kapal sangat bergantung pada ketepatan waktu, kualitas, dan ketersediaan material. Gangguan dalam pengadaan material dapat menyebabkan keterlambatan produksi, peningkatan biaya, serta menurunkan kinerja proyek (Ferreira, Scavarda, Ceryno, & Leiras, 2018)

Identifikasi risiko merupakan tahap awal dalam manajemen risiko pengadaan material di galangan kapal yang bertujuan mengenali potensi gangguan sejak dini (Meiky, 2024). Tahap ini dilakukan agar perusahaan dapat mengantisipasi dampak terhadap waktu, biaya, dan mutu pekerjaan sebelum risiko berkembang menjadi hambatan yang lebih besar. Dalam praktiknya, identifikasi risiko membantu perusahaan memetakan sumber risiko dari internal maupun eksternal, sehingga langkah pengendalian dapat disusun secara lebih tepat.

Penerapan manajemen risiko dalam pengadaan memiliki peran strategis dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses procurement. Dengan identifikasi dan pengendalian risiko sejak awal, perusahaan dapat mengurangi potensi keterlambatan pengiriman material, kesalahan spesifikasi, kenaikan harga, dan gangguan pasokan. Selain itu, proses pengadaan menjadi lebih terukur dan transparan, sehingga material yang dibutuhkan dapat tersedia tepat waktu dan sesuai kebutuhan proyek

Dari sisi keuangan, manajemen risiko juga berfungsi meminimalkan kesalahan dan kerugian finansial (Takdirmin, Idris, Arfiani, & Salsabila, 2025). Kesalahan dalam perencanaan kebutuhan, evaluasi vendor, pencatatan faktur, maupun pembayaran dapat menimbulkan pemborosan anggaran dan memperburuk pengendalian biaya proyek. Penelitian pada pengadaan kapal menunjukkan bahwa aspek finansial sering menjadi sumber kegagalan potensial yang signifikan dalam proses pengadaan. Hal ini menunjukkan

bahwa pengendalian risiko pengadaan bukan hanya persoalan teknis, tetapi juga menyangkut efisiensi penggunaan dana perusahaan (Wafie & Segaf, 2023).

Dalam pengadaan material di galangan kapal, risiko yang sering muncul dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori :

1. Risiko proses, mencakup ketidakjelasan spesifikasi kebutuhan, lemahnya komunikasi antartim, dan kesalahan administrasi pengadaan.
2. Risiko eksternal, meliputi ketidaksanggupan vendor menyediakan material sesuai standar, kerusakan material selama pengiriman, keterlambatan pengiriman, serta perubahan harga material secara tiba-tiba.
3. Risiko sumber daya manusia juga perlu diperhatikan, misalnya kelelahan kerja, pergantian personel proyek, dan ketergantungan pada individu tertentu yang memiliki pengetahuan khusus mengenai sistem pengadaan.

Secara lebih sistematis, identifikasi risiko dapat dilakukan dengan pendekatan **Risk Breakdown Structure (RBS)**. Metode ini mengelompokkan risiko berdasarkan sumber atau kategorinya sehingga memudahkan proses analisis dan pengendalian (Fadhila, 2024). Dalam konteks pengadaan material, RBS umumnya mencakup risiko proses, vendor, logistik, keuangan, dan sumber daya manusia. Pendekatan ini selaras dengan penelitian pengadaan di galangan kapal yang menekankan bahwa risiko perlu dipetakan dari awal agar seluruh potensi kegagalan dapat dikenali secara menyeluruh.

Selain RBS, metode **Delphi** juga dapat digunakan untuk menggali risiko berdasarkan pendapat para ahli **(Saepullah & Febriani, 2025).** Metode ini melibatkan pihak-pihak yang memahami proses pengadaan, seperti engineering, procurement, produksi, dan logistik, untuk mencapai konsensus mengenai risiko-risiko yang paling relevan. Pendekatan berbasis expert judgement ini banyak digunakan dalam penelitian risiko pengadaan karena mampu menangkap risiko yang tidak selalu terlihat dalam observasi harian. Dengan keterlibatan banyak pihak, hasil identifikasi menjadi lebih komprehensif dan sesuai dengan kondisi lapangan.

3. EVALUASI RISIKO

Evaluasi risiko merupakan tahapan lanjutan setelah proses identifikasi risiko dalam manajemen risiko. Pada tahap ini, setiap risiko yang telah teridentifikasi dianalisis berdasarkan tingkat kemungkinan terjadinya (*probability*) dan besarnya dampak (*impact*)

terhadap pencapaian tujuan proyek. Tujuan utama evaluasi risiko adalah menentukan tingkat prioritas setiap risiko sehingga perusahaan dapat memfokuskan sumber daya pada risiko yang memiliki pengaruh paling besar terhadap biaya, waktu, mutu, dan kelancaran proses pengadaan material (Purwaningsih, Ibrahim, & Susanto, Analisis Dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Pada Pengadaan Material Produksi Dengan Model House Of Risk (HOR) Pada Industri Pulp, 2021). Pendekatan ini sejalan dengan ISO 31000:2018 yang menjelaskan bahwa evaluasi risiko dilakukan dengan membandingkan hasil analisis risiko terhadap kriteria risiko yang telah ditetapkan organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan.

Dalam proses pengadaan material di galangan kapal, evaluasi risiko menjadi bagian yang sangat penting karena keberhasilan pembangunan maupun perbaikan kapal sangat bergantung pada ketersediaan material yang tepat spesifikasi, tepat jumlah, dan tepat waktu (Lee, et al., Process-Aware Procurement Lead Time Prediction for Shipyard Delay Mitigation, 2025). Keterlambatan pengiriman material, ketidaksesuaian spesifikasi, maupun gangguan pasokan tidak hanya meningkatkan biaya proyek, tetapi juga berpotensi menghambat jadwal produksi, mengurangi produktivitas tenaga kerja, serta menunda proses penyerahan kapal kepada pelanggan.

Evaluasi risiko umumnya dilakukan menggunakan **Probability–Impact Matrix**. Setiap risiko diberikan nilai berdasarkan kemungkinan terjadinya (*probability*) dan tingkat dampaknya (*impact*) terhadap proyek menggunakan skala 1–5. Nilai risiko kemudian diperoleh dari hasil perkalian antara nilai probabilitas dan dampak (**Risk Score = Probability × Impact**). Semakin tinggi nilai risiko yang diperoleh, semakin tinggi pula prioritas penanganan risiko tersebut (Sinaga & Djohanputro, 2026)**.** Tabel berikut menunjukkan klasifikasi tingkat risiko yang umum digunakan dalam evaluasi risiko pengadaan.

PROBABILITY (KEMUNGKINAN)	IMPACT (DAMPAK)				
	1 SANGAT RENDAH	2 RENDAH	3 SEDANG	4 TINGGI	5 SANGAT TINGGI
5 SANGAT TINGGI	5	10	15	20	25
4 TINGGI	4	8	12	16	20
3 SEDANG	3	6	9	12	15
2 RENDAH	2	4	6	8	10
1 SANGAT RENDAH	1	2	3	4	5

Keterangan warna: Rendah(1-6) Sedang (7-14) Tinggi (15-25)

Table 1 Risk Matrix 5x5

Nilai risiko	Tingkat Risiko	Prioritas
1-6	Rendah	Monitoring berkala
7-14	Sedang	Mitigasi dan pengawasan
15-25	Tinggi	Penanganan segera dan menjadi prioritas utama

Table 2 Nilai, Tingkat, Prioritas Risiko

Berdasarkan hasil identifikasi risiko pada proses pengadaan material di galangan kapal, beberapa risiko memiliki tingkat prioritas yang lebih tinggi dibandingkan risiko lainnya. Risiko keterlambatan pengiriman material kritis dari pemasok merupakan salah satu risiko utama karena secara langsung memengaruhi jadwal produksi. Keterlambatan tersebut dapat menyebabkan aktivitas fabrikasi maupun assembling tertunda sehingga berdampak pada meningkatnya biaya operasional dan potensi keterlambatan penyerahan kapal kepada pelanggan.

Risiko ketidaksesuaian spesifikasi material merupakan salah satu risiko penting dalam proses pengadaan karena dapat menyebabkan ketidaksesuaian (*non-conformance*) yang memerlukan tindakan koreksi atau pekerjaan ulang (*rework*), sehingga meningkatkan biaya dan memengaruhi kinerja proyek (Love & Matthews, 2025). Selain itu, ketidaksesuaian spesifikasi material dapat dipengaruhi oleh dokumen teknis yang kurang lengkap, perubahan desain, komunikasi yang kurang efektif antarpihak, serta proses pengendalian mutu dan pengadaan yang belum optimal (Lee, et al., Process-Aware Procurement Lead Time Prediction for Shipyard Delay Mitigation, 2026).

Dari aspek logistik, kerusakan material selama proses pengiriman juga perlu menjadi perhatian karena dapat menghambat kelancaran produksi. Risiko ini dipengaruhi oleh kualitas pengemasan, metode penanganan material, serta kondisi transportasi. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa vendor menerapkan standar pengemasan yang sesuai dan menyediakan perlindungan melalui asuransi pengiriman.

Risiko lain yang perlu dievaluasi adalah kenaikan harga material yang terjadi akibat fluktuasi pasar maupun perubahan nilai tukar mata uang. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pembengkakan biaya pengadaan dan memengaruhi anggaran proyek (Almomani, AlAlawin, Al Meanazel, & Obaidat, 2025). Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan evaluasi harga secara berkala, menyusun kontrak jangka panjang dengan

pemasok strategis, serta melakukan perencanaan anggaran yang mempertimbangkan kemungkinan eskalasi harga untuk meningkatkan ketahanan rantai pasok (Tennakoon, Chileshe, Rameezdeen, Ochoa, & Samaraweera, Modelling the Effect of Transaction Cost Determinants and Governance on Australian Offsite Construction Supply Chain Resilience, 2025)

Selain risiko teknis dan finansial, faktor sumber daya manusia juga memengaruhi keberhasilan proses pengadaan (Nurhikmahyanti, 2024). Pergantian personel, kurangnya kompetensi petugas procurement, maupun ketergantungan terhadap individu tertentu dapat menyebabkan keterlambatan proses administrasi dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, perusahaan perlu meningkatkan kompetensi sumber daya manusia melalui pelatihan, dokumentasi prosedur kerja, serta pembagian tugas yang jelas agar proses pengadaan tetap berjalan meskipun terjadi pergantian personel.

Hasil evaluasi risiko selanjutnya menjadi dasar dalam menentukan strategi pengendalian yang sesuai. Risiko dengan kategori tinggi harus segera dimitigasi melalui tindakan preventif, seperti memperkuat evaluasi pemasok, melakukan monitoring pengiriman secara berkala, menetapkan pemasok alternatif (*dual sourcing*), serta meningkatkan koordinasi antara bagian engineering, procurement, logistik, dan produksi. Risiko dengan kategori sedang memerlukan pengawasan secara berkala disertai tindakan mitigasi sesuai kebutuhan, sedangkan risiko dengan kategori rendah cukup dipantau secara rutin untuk memastikan tingkat risikonya tidak meningkat.

Dengan demikian, evaluasi risiko tidak hanya berfungsi untuk mengetahui tingkat keparahan suatu risiko, tetapi juga menjadi dasar dalam menentukan prioritas pengendalian serta penyusunan strategi mitigasi. Penerapan evaluasi risiko secara sistematis akan membantu perusahaan meningkatkan efektivitas proses pengadaan material, mengurangi potensi keterlambatan proyek, mengendalikan biaya, serta menjaga kualitas hasil pembangunan maupun perbaikan kapal.

4. PERLAKUAN RISIKO

Perlakuan risiko (risk treatment) merupakan tahap setelah evaluasi risiko dalam proses manajemen risiko. Pada tahap ini, perusahaan menentukan tindakan yang paling tepat untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko maupun dampaknya terhadap tujuan

proyek. Menurut ISO 31000:2018, perlakuan risiko dilakukan dengan memilih dan menerapkan strategi pengendalian yang sesuai dengan tingkat risiko yang telah dievaluasim (Kadmadi, Rahmadani, Hanifa, Renggani, & Alfiana, 2025). Strategi tersebut dapat berupa menghindari risiko (avoid), mengurangi risiko (mitigate), mengalihkan risiko (transfer), atau menerima risiko (accept) apabila risikonya masih berada dalam batas yang dapat diterima

Dalam pengadaan material di galangan kapal, perlakuan risiko (*risk treatment*) bertujuan mengurangi kemungkinan terjadinya risiko maupun dampaknya sehingga kelancaran rantai pasok tetap terjaga dan material tersedia sesuai spesifikasi, jumlah, serta jadwal yang telah direncanakan (International Organization for Standardization (ISO, 2018). Risiko dengan tingkat tinggi harus menjadi prioritas utama untuk segera ditangani, sedangkan risiko dengan tingkat sedang dan rendah tetap memerlukan tindakan pengendalian serta pemantauan secara berkala agar tidak berkembang menjadi gangguan yang lebih besar terhadap pelaksanaan proyek (Lee, et al., Process-Aware Procurement Lead Time Prediction for Shipyard Delay Mitigation, 2026)

Berdasarkan hasil identifikasi dan evaluasi risiko, perusahaan perlu menetapkan strategi perlakuan risiko (*risk treatment*) yang sesuai dengan tingkat dan karakteristik setiap risiko. Menurut **ISO 31000:2018**, perlakuan risiko bertujuan memilih dan menerapkan tindakan yang paling efektif untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko maupun dampaknya sehingga tujuan organisasi dapat tercapai (International Organization for Standardization (ISO, 2018).

Kategori Risiko	**Risiko**	**Strategi**	**Perlakuan Risiko**
Proses	Spesifikasi material tidak jelas	Avoid & Mitigate	Menyusun spesifikasi teknis secara lengkap, melakukan *design review* dan *design freeze*, serta meningkatkan koordinasi antara engineering dan procurement.
Vendor	Keterlambatan pengiriman material	Mitigate	Melakukan evaluasi kinerja vendor, monitoring pengiriman (expediting),

			dan menyiapkan pemasok alternatif (dual sourcing).
Logistik	Kerusakan material selama pengiriman	Transfer & Mitigate	Menggunakan standar pengemasan, memilih jasa logistik yang terpercaya, serta melindungi material dengan *cargo insurance*.
Keuangan	Kenaikan harga material	Mitigate	Melakukan kontrak jangka panjang, evaluasi harga secara berkala, dan menyediakan anggaran cadangan (*contingency budget*).

Table 3 Katrgori risiko dan Perlakuan Risiko

Setelah strategi perlakuan risiko diterapkan, perusahaan perlu melakukan **monitoring dan evaluasi secara berkala** untuk memastikan bahwa tindakan pengendalian yang telah direncanakan dapat berjalan secara efektif dan memberikan hasil sesuai dengan tujuan organisasi. Monitoring dilakukan melalui pembaruan **risk register**, evaluasi kinerja pemasok (*supplier performance evaluation*), audit internal, serta pemantauan **Key Risk Indicators (KRI)** sebagai indikator yang menunjukkan perubahan tingkat risiko pada proses pengadaan material. Melalui kegiatan monitoring tersebut, perusahaan dapat mengetahui apakah risiko mengalami penurunan, tetap berada pada tingkat yang sama, atau justru meningkat akibat adanya perubahan kondisi operasional maupun lingkungan bisnis (ISO, 2018)

Evaluasi secara berkala juga diperlukan untuk menilai efektivitas strategi mitigasi yang telah diterapkan. Apabila hasil evaluasi menunjukkan bahwa tindakan pengendalian belum mampu menurunkan tingkat risiko hingga berada dalam batas toleransi perusahaan, maka organisasi perlu melakukan peninjauan kembali terhadap strategi yang digunakan. Peninjauan tersebut dapat dilakukan melalui pembaruan prosedur pengadaan, peningkatan koordinasi antara bagian **engineering**, **procurement**, dan **quality control**, penguatan proses evaluasi pemasok, serta penyempurnaan mekanisme pengawasan terhadap proses pengiriman material. Dengan demikian, proses manajemen risiko menjadi suatu siklus yang berlangsung secara berkelanjutan (*continuous improvement*), bukan hanya dilakukan pada tahap awal proyek (ISO, 2018)

Dalam proses pengadaan material di galangan kapal, monitoring terhadap kinerja pemasok menjadi salah satu aspek yang sangat penting karena keterlambatan pengiriman, ketidaksesuaian spesifikasi material, maupun rendahnya kualitas pelayanan pemasok dapat memengaruhi jadwal pembangunan kapal secara keseluruhan. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan penilaian kinerja pemasok berdasarkan indikator seperti ketepatan waktu pengiriman, kualitas material, tingkat kepatuhan terhadap spesifikasi teknis, serta kemampuan pemasok dalam memenuhi kebutuhan proyek. Hasil evaluasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan pemasok yang dipertahankan, diberikan pembinaan, maupun digantikan oleh pemasok alternatif apabila tidak mampu memenuhi standar yang telah ditetapkan (Lee, et al., Process-Aware Procurement Lead Time Prediction for Shipyard Delay Mitigation, 2026)

Selain melakukan evaluasi terhadap pemasok, perusahaan juga perlu melakukan peninjauan terhadap perkembangan kondisi pasar, seperti perubahan harga material, ketersediaan bahan baku, serta kondisi rantai pasok global yang berpotensi memengaruhi proses pengadaan. Informasi tersebut menjadi dasar bagi perusahaan dalam memperbarui strategi mitigasi, menyusun rencana pengadaan yang lebih adaptif, serta meningkatkan ketahanan rantai pasok terhadap berbagai ketidakpastian yang dapat terjadi selama pelaksanaan proyek (Tennakoon, Chileshe, Rameezdeen, Ochoa, & Samaraweera, Modelling the Effect of Transaction Cost Determinants and Governance on Australian Offsite Construction Supply Chain Resilience, 2025)

Dengan demikian, perlakuan risiko tidak hanya berfokus pada penerapan tindakan mitigasi, tetapi juga mencakup proses **monitoring, evaluasi, dan perbaikan secara berkelanjutan**. Penerapan proses tersebut memungkinkan perusahaan mengurangi potensi keterlambatan proyek, mengendalikan biaya pengadaan, menjaga mutu material, meningkatkan keandalan pemasok, serta memastikan proses pembangunan maupun perbaikan kapal dapat diselesaikan sesuai target waktu, biaya, dan kualitas yang telah ditetapkan.

B. STUDI KASUS

Studi Kasus Pengadaan Material Plate Baja Pada Pt. Blue Ocean Shipping

1. Identisikasi Risiko

PT **Blue Ocean Shipping** melakukan pengadaan **plate baja** sebagai material utama pembangunan kapal. Berdasarkan jadwal proyek, material tersebut harus diterima pada minggu kedua agar proses pemotongan (*cutting*) dan fabrikasi dapat dimulai sesuai rencana. Namun, pemasok mengalami keterlambatan pengiriman selama **14 hari** akibat keterbatasan kapasitas produksi serta tingginya permintaan dari pelanggan lain.

Akibat keterlambatan tersebut, proses fabrikasi tidak dapat dimulai sesuai jadwal sehingga menyebabkan keterlambatan pekerjaan berikutnya, meningkatnya biaya operasional, serta berpotensi menunda penyerahan kapal kepada pelanggan.

Tabel Identifikasi Risiko

NO	Risiko	Penyebab	Dampak
1.	Keterlambatan pengiriman plate baja	Kapasitas produksi pemasok terbatas dan tingginya permintaan	Jadwal fabrikasi mundur
2.	Keterlambatan produksi	Material belum tersedia	Aktivitas cutting dan assembling tertunda
3.	Pembengkakan biaya proyek	Penambahan waktu kerja dan idle time	Biaya tenaga kerja dan overhead meningkat
4.	Keterlambatan launching kapal	Seluruh aktivitas produksi bergeser	Kepuasan pelanggan menurun dan potensi denda proyek

Table 4 Identifikasi Risiko

Penilaian dilakukan menggunakan **Probability–Impact Matrix** dengan skala 1–5.

Risiko	Probability (P)	Impact (I)	Nilai Risiko (P × I)	Kategori
Keterlambatan pengiriman plate baja	4	5	20	Tinggi
Material tidak sesuai spesifikasi	3	4	12	Sedang
Kerusakan material selama pengiriman	3	4	12	Sedang
Kenaikan harga material	3	5	15	Tinggi

Table 5 Penilaian Risiko

Penilaian risiko

Risiko	Probility	Impact	Risk Score
Keterlambatan pengiriman material	4	5	20

Perhitungan

Risk Score = Probability × Impact

4 x 5 = 20

2. Evaluasi Risiko

Berdasarkan matriks risiko yang digunakan perusahaan,

Nilai	Kategori	Prioritas
1-6	Rendah	Monitoring
7-14	Sedang	Mitigasi
15-25	Tinggi	Penanganan segera

Table 6 Evaluasi Risiko

Karena memperoleh **Risk Score = 20**, maka risiko keterlambatan pengiriman plate baja termasuk Risiko Tinggi (High Risk) sehingga harus menjadi prioritas utama perusahaan.

3. Perlakuan Risiko

Karena risiko termasuk kategori tinggi, strategi yang dipilih adalah Mitigate.

Kategori	Risiko	Strategi	Perlakuan

Vendor	Keterlambatan pengiriman plate baja	Mitigate	Evaluasi kinerja supplier secara berkala Monitoring pengiriman (*expediting*) Menyusun kontrak dengan Service Level Agreement (SLA) Menyiapkan supplier alternatif (*dual sourcing*) Melakukan safety stock untuk material kritis

Table 7 Perlakuan Risiko

Monitoring dan Evaluasi

Setelah tindakan mitigasi diterapkan, perusahaan melakukan monitoring terhadap efektivitas pengendalian risiko melalui beberapa indikator, yaitu:

Indikator	**Target**
Ketepatan waktu pengiriman material	≥95%
Lead time pengadaan	Sesuai jadwal proyek
Jumlah keterlambatan supplier	Menurun
Jumlah pekerjaan tertunda	0 pekerjaan kritis
Persentase material sesuai spesifikasi	100%

Table 8 Monitoring Risiko

Evaluasi dilakukan setiap bulan melalui pembaruan **risk register**, penilaian kinerja pemasok (*supplier performance evaluation*), audit internal, serta pemantauan **Key Risk Indicators (KRI)**. Apabila hasil evaluasi menunjukkan bahwa keterlambatan pengiriman masih sering terjadi, perusahaan perlu meninjau kembali strategi mitigasi dengan memperkuat proses seleksi pemasok, meningkatkan koordinasi dengan pemasok strategis, atau mengalihkan sebagian pengadaan kepada pemasok alternatif.

Kesimpulan studi kasus :

Berdasarkan hasil identifikasi, analisis, evaluasi, dan perlakuan risiko, diketahui bahwa keterlambatan pengiriman plate baja merupakan risiko dengan tingkat tinggi (Risk Score = 20) karena memiliki kemungkinan terjadi yang tinggi serta memberikan dampak signifikan terhadap jadwal pembangunan kapal. Oleh karena itu, perusahaan menetapkan strategi mitigasi risiko melalui evaluasi kinerja pemasok, pemantauan pengiriman secara intensif, penerapan dual sourcing, penyusunan Service Level Agreement (SLA), serta penyediaan safety stock untuk material kritis. Penerapan strategi tersebut diharapkan dapat mengurangi potensi keterlambatan proyek, menjaga kelancaran proses produksi, mengendalikan biaya operasional, serta meningkatkan ketepatan waktu penyelesaian pembangunan kapal. Dengan melakukan monitoring dan evaluasi secara berkelanjutan, perusahaan dapat memastikan bahwa tingkat risiko tetap berada dalam batas toleransi yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Almomani, H., AlAlawin, A., Al Meanazel, O., & Obaidat, M. (2025). Developing a Systemic Framework to Reduce the Bullwhip Effect in the Construction Industry: Empirical Insights and Practical Implications. *F1000Research*, Article 1296 (30 pages).

Fadhila. (2024). *Studi Analisis Risiko Pada Bangunan Gedung Dengan Tipe Kontrak Rancang Bangun (Studi Kasus: Pekerjaan Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran) = Risk Analysis Study on Building with Design-Build Contract Type (Case Study: Construct.* Makassar: Universitas Hasanuddin.

Ferreira, F. A., Scavarda, L. F., Ceryno, P. S., & Leiras, A. (2018). Supply chain risk analysis: A shipbuilding industry case. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 542-556.

Kadmadi, L. P., Rahmadani, A., Hanifa, I. F., Renggani, P. D., & Alfiana. (2025). Analisis Manajemen Risiko Menggunakan Framework 31000 dan Matriks Manajemen Risiko

Pada Industri Pariwisata Religi Studi Kasus Travel Cahaya Insan Tafakkur. *Ekopedia: Jurnal Ilmiah Ekonomi*, 2534–2547.

Lee, Y., Park, E., Park, D., Kim, D., Choi, J., & Bae, H. (2025). Process-Aware Procurement Lead Time Prediction for Shipyard Delay Mitigation. *International Conference on Intelligent Human Systems Integration / Sustainable Systems in an Internetworked Digital World* (pp. 3–13). Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland.

Lee, Y., Park, E., Park, D., Kim, D., Choi, J., & Bae, H. (2026). Process-Aware Procurement Lead Time Prediction for Shipyard Delay Mitigation. *International Conference on Intelligent Human Systems Integration* (pp. 3–13). Cham, Switzerland: Springer.

Lee, Y., Park, E., Park, D., Kim, D., Choi, J., & Bae, H. (2026). Process-Aware Procurement Lead Time Prediction for Shipyard Delay Mitigation. In *Sustainable Systems in an Internetworked Digital World (Proceedings of the International Conference on Intelligent Human Systems Integration)* (pp. 3–13). Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland.

Lee, Y., Park, E., Park, D., Kim, D., Choi, J., & Bae, H. (2026). Process-Aware Procurement Lead Time Prediction for Shipyard Delay Mitigation. In *Sustainable Systems in an Internetworked Digital World (Proceedings of the International Conference on Intelligent Human Systems Integration)* (pp. 3–13). Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland.

Love, P. E., & Matthews, J. (2025). Non-conformance and Correction Costs in Construction: Insights from Actual Practice. *IEEE Engineering Management Review*, 1–14.

Meiky. (2024). *nalisis Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada Pekerjaan Reparasi Kapal di Galangan X Kapal X = Occupational Safety And Health Risk Analysis (K3) Using The HIRARC Method In Ship Repair Work At Shipyard X For Vessel X.* Makassar.

Nurhikmahyanti, D. (2024). Strategi Pengembangan Sumber Daya Pengadaan Barang dan Jasa untuk Meningkatkan Daya Saing Indonesia: Tinjauan Terhadap Kebijakan dan Implementasi Manajemen. *Jurnal Pengadaan Barang dan Jasa*, 46–57.

Purwaningsih, R., Ibrahim, C. N., & Susanto, N. (2021). Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok pada Pengadaan Material Produksi dengan Model House of Risk (HOR) pada Industri Pulp. *MIX: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 64–77.

Purwaningsih, R., Ibrahim, C. N., & Susanto, N. (2021). Analisis Dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Pada Pengadaan Material Produksi Dengan Model House Of Risk (HOR) Pada Industri Pulp. *MIX: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 64–77.

Qazi, A., & Gaudenzi, B. (2016). Supply chain risk management: Creating an agenda for future research. *International Journal of Supply Chain and Operations Resilience*, 12-50.

Saepullah, A., & Febriani, S. (2025). Analisis Risiko Rantai Pasok Pada Industri Furniture Menggunakan Metode House Of Risk: Studi Kasus PT XYZ. *urnal Ekselenta - Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*.

Sinaga, D. N., & Djohanputro, B. (2026). Formulating Effective Marketing Strategies to Enhance the CASA Ratio of Islamic Banks: An Application of ISO 31000 Risk Managem. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*, 15760–15779.

Standardization, I. O. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management—Guidelines.* Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization (ISO).

Takdirmin, Idris, H., Arfiani, F., & Salsabila, A. (2025). Manajemen Risiko Keuangan: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3017–3024.

Tennakoon, T. M., Chileshe, N., Rameezdeen, R., Ochoa, J. J., & Samaraweera, A. (2025). Modelling the Effect of Transaction Cost Determinants and Governance on Australian Offsite Construction Supply Chain Resilience. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 104–132.

Tennakoon, T. M., Chileshe, N., Rameezdeen, R., Ochoa, J. J., & Samaraweera, A. (2025). Modelling the Effect of Transaction Cost Determinants and Governance on Australian Offsite Construction Supply Chain Resilience. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 32.

Wafie, S., & Segaf, S. (2023). Pemanfaatan Informasi Dan Teknologi Dalam Implementasi Manajemen Pengendalian Risiko Likuiditas Di BMT UGT Nusantara. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 3380–3388.