Logistik
Vol. 19, No. 02, Oktober 2026
P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

PERANCANGAN ULANG BPR PADA PROYEK LOGISTIK PERBAIKAN KAPAL DI LINGKUNGAN PELABUHAN

REDESIGN OF BPR IN SHIP REPAIR LOGISTICS PROJECTS IN PORT ENVIRONMENT

Arif Nuryono [a,1*], Widya Spalanzani [a,2], Jarot Usman Sahadat [a,3]

[a] Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jl. Perjuangan No. 81, Kota Bekasi, Jawa Barat, Indonesia 17143

[1] arif.nuryono@dsn.ubharajaya.ac.id, [2] widya.spalanzani@dsn.ubharajaya.ac.id, [3] jarotusmansahadat@gmail.com

[*]corresponding: arif.nuryono@dsn.ubharajaya.ac.id

Diterima: 03 April 2026, direvisi: 03 Mei 2026, disetujui: 16 Juni 2026, diterbitkan: 31 Oktober 2026

ABSTRAK

Industri galangan kapal dituntut menyelesaikan proyek perbaikan secara tepat waktu dan efisien karena berkaitan dengan keselamatan operasional dan kepuasan pelanggan. Namun, salah satu peusahaan perbaikan kapal di lingkungan Pelabuhan masih mengalami keterlambatan, di mana proyek yang direncanakan 10 hari terealisasi 15 hari (terlambat 5 hari atau 50%). Keterlambatan terutama terjadi pada pekerjaan konstruksi, *outfitting*, serta mekanikal seperti baling-baling dan sistem kemudi. Penelitian ini bertujuan menganalisis penyebab keterlambatan dan merancang perbaikan proses bisnis perbaikan kapal di lingkungan Pelabuhan pada pengelolaan proyek logistic. Metode yang digunakan berupa *Business Process Re-engineering* (BPR) dengan jenis kualitatif melalui observasi, wawancara, dokumentasi, analisis pemodelan proses bisnis *As-Is* dan *To-Be*. Hasil penelitian ini menunjukkan keterlambatan disebabkan alur kerja belum terintegrasi, koordinasi kurang optimal, keterlambatan material, serta lemahnya monitoring dan pengendalian. Usulan BPR menekankan integrasi perencanaan, kesiapan material, penyederhanaan alur, dan penguatan koordinasi, yang diperkirakan mampu mengurangi keterlambatan 3,5 hari menjadi sekitar 1,5 hari (15% dari waktu rencana).

Kata kunci: Perancangan Ulang, Lingkungan Pelabuhan, Perbaikan Kapal, Proses Bisnis, Proyek Logistik

ABSTRACT

The shipbuilding industry is required to complete repair projects in a timely and efficient manner, as they are closely related to operational safety and customer satisfaction. However, one ship repair company operating in the port area still experiences delays, where a project planned for 10 days was completed in 15 days (a delay of 5 days or 50%). The delays primarily occurred in construction, outfitting, and mechanical work, such as propellers and steering systems. This study aims to analyze the causes of delays and design improvements to the ship repair business processes within the port environment, particularly in logistics project management. The method employed is Business Process Re-engineering (BPR) using a

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

qualitative approach through observation, interviews, documentation, and business process modeling analysis of the As-Is and To-Be processes. The results indicate that the delays were caused by unintegrated workflows, suboptimal coordination, material delays, and weak monitoring and control systems. The proposed BPR emphasizes integrated planning, material readiness, workflow simplification, and strengthened coordination, which is estimated to reduce delays by 3.5 days to approximately 1.5 days (10%–20% of the planned duration).

Keywords**:** *Customer Satisfaction, Port Environment, Ship Repair, Business Process, Logistics Project*

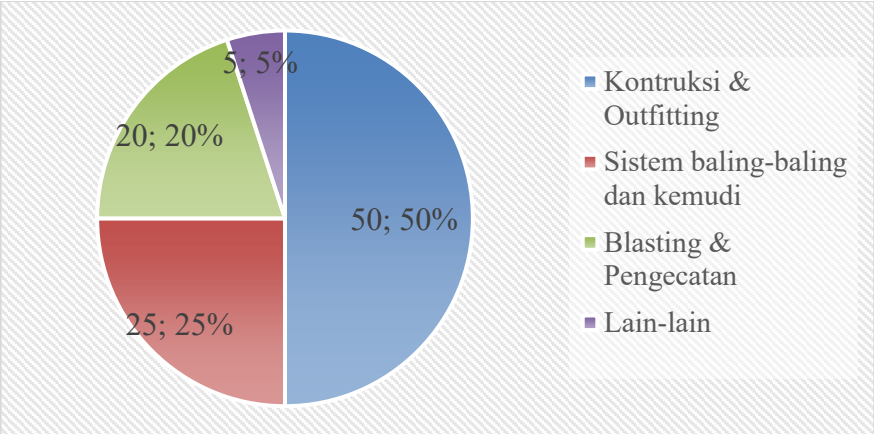
Pendahuluan

Industri perkapalan memiliki peran strategis dalam mendukung transportasi laut dan logistik nasional. Aktivitas perbaikan kapal menjadi krusial karena berkaitan langsung dengan keselamatan operasi dan keberlangsungan bisnis. Oleh karena itu, galangan kapal dituntut mampu menyelesaikan pekerjaan perbaikan secara tepat waktu, efisien, serta memiliki alur proses yang jelas dan terintegrasi (Timur Raja & Basuki, 2022; Verawati et al., 2025). Ketepatan waktu penyelesaian proyek menjadi krusial karena berkaitan langsung dengan keselamatan operasional, utilisasi dock, dan kepuasan pelanggan (Ali & Sipahutar, 2014).

Permasalahan yang terjadi pada salah satu industri perbaikan kapal dan pelayanan kapal di lingkungan Pelabuhan adalah keterlambatan penyelesaian proyek perbaikan kapal. Berdasarkan hasil analisa data penelitian durasi proyek bahwa perbandingan waktu rencana dan aktual menunjukkan selisih 5 hari. Keterlambatan terbesar terjadi pada pekerjaan konstruksi dan *outfitting*. Hal ini berdampak pada biaya operasional, utilisasi dok, serta kepercayaan pelanggan. Selain itu juga pada proyek perbaikan kapal sering terjadi ketidaksesuaian signifikan antara waktu rencana dan realisasi. Masalah yang sering terjadi yaitu proyek yang direncanakan selesai dalam 10 hari terealisasi dalam 15 hari, sehingga terjadi keterlambatan 5 hari atau sebesar 50%. Adapun permasalahan yang sering muncul pada keterlambatan perbaikan ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 bahwa keterlambatan terbesar terjadi pada konstruksi dan outfitting sebesar 50,50%, Sistem baling-baling dan kemudi sebesar 25,25%, *blasting* dan pengecatan sebesar 20,20% dan lain-lain sebesar 5,5%.

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/



Gambar 1. Temuan Masalah Keterlambatan Perbaikan Kapal

Fenomena ini menunjukkan adanya *bottleneck* operasional dan ketidakefisienan proses bisnis dalam pengelolaan proyek logistik perbaikan kapal. Jika kondisi ini terus berlanjut, maka akan berdampak pada penurunan produktivitas *dock*, peningkatan biaya tidak langsung atau *overhead & opportunity cost*, dan penurunan tingkat kepercayaan pelanggan. Dengan demikian, permasalahan yang terjadi bukan hanya bersifat teknis, tetapi sistemik pada desain proses bisnis (Tanisri et al., 2024).

Motivasi dalam penelitian ini adalah pengelolaan proyek perbaikan kapal merupakan sistem terintegrasi yang melibatkan aspek manusia (SDM), metode kerja, material, mesin/fasilitas, pengukuran, dan lingkungan (pendekatan 6M) (Nuryono et al., 2025). Analisa awal penyebab keterlambatan bersumber pada *repair list* belum difinalisasi sejak awal proyek, perencanaan belum terintegrasi dengan pengadaan material, koordinasi antar-departemen masih manual dan tidak terstruktur, *monitoring* progres belum sistematis, dan pengadaan material dilakukan setelah proyek berjalan (Daonil et al., 2024). Selain itu, pemodelan *Business Process Model and Notation* (BPMN) memperlihatkan alur proses yang panjang, sekuensial, dan banyak aktivitas administratif yang tidak bernilai tambah. Kondisi ini menciptakan waktu tunggu (*waiting time*) tinggi dan meningkatkan risiko *rework* (Zulkarnaen et al., 2023). Oleh karena itu alasan penulis menerapkan *Business Process Re-engineering* (BPR), dikarenakan menawarkan pendekatan perancangan ulang proses bisnis secara fundamental untuk menghasilkan peningkatan kinerja yang signifikan dalam aspek waktu, biaya, dan kualitas (Kurnia & Hardi Purba, 2021). Dalam konteks proyek perbaikan kapal, BPR relevan untuk mengintegrasikan perencanaan proyek dan pengadaan material, mengeliminasi aktivitas *non-value added*, memperkuat sistem pengendalian proyek, dan meminimalkan *bottleneck* operasional (Turseno et al., 2024).

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

Sementara diperlukan penelitian yang tidak hanya mengidentifikasi penyebab keterlambatan, tetapi juga merancang ulang proses bisnis secara sistematis menggunakan pendekatan BPR berbasis BPMN. Salah satu faktor yang sering menjadi pemicu keterlambatan adalah tidak efisienan proses bisnis dalam pengelolaan proyek, baik dari sisi alur kerja, koordinasi antar-departemen, maupun pengelolaan material (Suhara et al., 2023).

Rangkaian aktivitas atau pekerjaan yang saling terkait dan terstruktur, dilakukan oleh individu atau kelompok dalam organisasi, untuk menghasilkan suatu produk atau layanan yang memiliki nilai bagi pelanggan atau pemangku kepentingan. Proses ini mencakup input, aktivitas pengolahan, serta *output* yang dihasilkan sesuai tujuan bisnis (Setyaningrum et al., 2020)(Habibie et al., 2020). BPR adalah suatu pendekatan manajerial yang berfokus pada perancangan ulang proses bisnis secara fundamental dan radikal, dengan tujuan mencapai peningkatan kinerja yang dramatis dalam hal biaya, kualitas, kecepatan, dan layanan (Zulkarnaen et al., 2024). BPR tidak sekadar melakukan perbaikan bertahap (*incremental improvement*), melainkan melakukan transformasi total terhadap cara kerja organisasi (Nallusamy & Adil Ahamed, 2017). BPMN adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan diagram proses bisnis, yang didasarkan pada teknik diagram alur. BPMN dirancang untuk membentuk model grafis dari operasi-operasi bisnis, di mana terdapat berbagai aktivitas dan kontrol alur yang menggambarkan urutan kerja (Kourani et al., 2025).

Kontribusi Penelitian ini adalah memberikan rekomendasi implementatif berupa finalisasi repair list di awal proyek, integrasi perencanaan dan pengadaan material sebelum docking, penyederhanaan alur kerja, dan penguatan monitoring dan pengendalian progress. Model usulan berpotensi meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi waktu tunggu, serta meningkatkan daya saing galangan kapal dalam industri maritim. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan pekerjaan berdasarkan perbandingan waktu rencana dan realisasi proyek. Merancang usulan perbaikan proses bisnis dengan pendekatan BPR agar proyek dapat diselesaikan lebih efisien dan tepat waktu.

Metode Penelitian

Jenis dan pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan studi kasus pada proyek perbaikan kapal di lingkungan Pelabuhan Jakarta. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pemahaman mendalam terhadap proses bisnis eksisting, identifikasi ketidakefisienan, serta perancangan ulang proses bisnis menggunakan pendekatan

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

BPR. Metode analisis yang digunakan meliputi: observasi langsung proses operasional, wawancara dengan *stakeholder* terkait, dokumentasi proyek (jadwal, *repair list*, laporan progres). Adapun langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 2. Dalam penelitian kualitatif yang berfokus pada proses bisnis galangan kapal, pemilihan informan tidak didasarkan pada jumlah populasi, melainkan pada kakasitas informasi yang dimiliki responden. Kriteria pemilihan informan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih informan yang terlibat langsung dan memiliki pemahaman mendalam terhadap aktivitas, alur kerja, dan peran stakeholder pada salah satu industri perbaikan kapal di Pelabuhan Jakarta.

Untuk menjamin validitas atau keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik Triangulasi yaitu menggabungkan hasil wawancara, observasi lapangan, dokumentasi, dan studi literatur. Sebagai contoh, data keterlambatan dari dokumen perusahaan dikonfirmasi melalui wawancara dengan tim terkait untuk menemukan akar penyebabnya. Member check yaitu dengan melakukan diskusi kembali dengan pihak perusahaan untuk memverifikasi apakah pemodelan proses bisnis usulan (*To-Be*) sudah sesuai dengan kebutuhan operasional mereka guna meminimalkan *bottleneck.* Panduan wawancara disusun secara semi-terstruktur dengan fokus pada identifikasi permasalahan sekarang yang diusulkan untuk perbaikan di masa mendatang. Adapun poin-poin utama dalam panduan mencakup :

a) Aspek Man (SDM): Bagaimana koordinasi antar tim dilakukan dan apa kendala dalam pembagian tugas selama ini?
b) Aspek Method (Metode): Mengapa repair list sering belum final di awal proyek dan bagaimana alur kerja saat ini dijalankan?
c) Aspek Material: Apa penyebab utama keterlambatan material saat pekerjaan teknis dimulai?
d) Aspek Pengendalian: Bagaimana sistem monitoring progres dilakukan saat terjadi selisih antara rencana (plan) dan aktual?
e) Aspek Lingkungan: Bagaimana komunikasi lintas unit terjalin ketika terjadi perubahan permintaan dari klien secara mendadak?

Berdasarkan Gambar 2 bahwa tahap awal penelitian dimulai dengan mengidentifikasi fenomena keterlambatan proyek perbaikan kapal, di mana terjadi selisih antara waktu rencana 10 hari dan realisasi 15 hari (keterlambatan 50%), Identifikasi ini dilakukan melalui analisis data durasi proyek serta diskusi awal dengan pihak perusahaan. Selanjutnya melakukan pengumpulan data melalui observasi langsung terhadap aktivitas perbaikan kapal, wawancara semi-terstruktur dengan informan seperti manajer proyek, bagian produksi, pengadaan, dan

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

teknisi, dan dokumentasi proyek, termasuk *repair list*, jadwal *docking*, laporan progres, dan data keterlambatan. Kemudian melakukan analisis proses bisnis *eksisting* dengan proses bisnis yang sedang berjalan dimodelkan menggunakan BPMN untuk menggambarkan alur kerja aktual secara sistematis.



Gambar 2. Diagram Proses Penelitian

Selanjutnya melakukan perancangan ulang proses bisnis menggunakan pendekatan BPR. Perbaikan difokuskan pada: integrasi perencanaan proyek dan pengadaan material, finalisasi *repair list* sebelum pekerjaan teknis, penyederhanaan alur administrasi, dan penambahan mekanisme *monitoring* terstruktur. Proses hasil perancangan ulang dimodelkan kembali menggunakan BPMN untuk menghasilkan model *to-be process* yang lebih ringkas, terintegrasi, dan adaptif. Pemodelan ini bertujuan memvisualisasikan perubahan proses serta memudahkan implementasi di tingkat operasional. Selanjutnya adalah mengevaluasi perbandingan dan estimasi perbaikan. Langkah terakhir adalah membuat keputusan dari hasil penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari pihak perusahan, peneliti mendapatkan fakta bahwa masih terdapat tidak sesuain antara rencana yang sudah ditetapkan dengan aktual yang ada di lingkungan Pelabuhan menghadapi keterlambatan penyelesaian proyek kapal jenis MV Bahar Mas, terutama yang berkaitan dengan aktivitas teknis. Fenomena keterlambatan proyek ini tampak nyata ketika dilakukan perbandingan antara rencana waktu pengerjaan (*plan*) dan waktu

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

aktual penyelesaian (*aktual*) (Rakhmansyah et al., 2022). Adapun durasi proyek perbaikan logistic dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Durasi Proyek

No	Aktivitas	Plan (Hari)	Aktual (Hari)	Selisih (Hari)
1	Sekrap dan water jet	2	2	0
2	Bongkar pasang	1	1	0
3	Blasting	4	5	1
4	Pengecatan	4	5	1
5	Baling baling dan poros baling baling	10	13	3
6	kemudi	10	13	3
7	Kontruksi dan *outfiting*	10	15	5
	Total Durasi Proyek	**10**	**15**	**5**

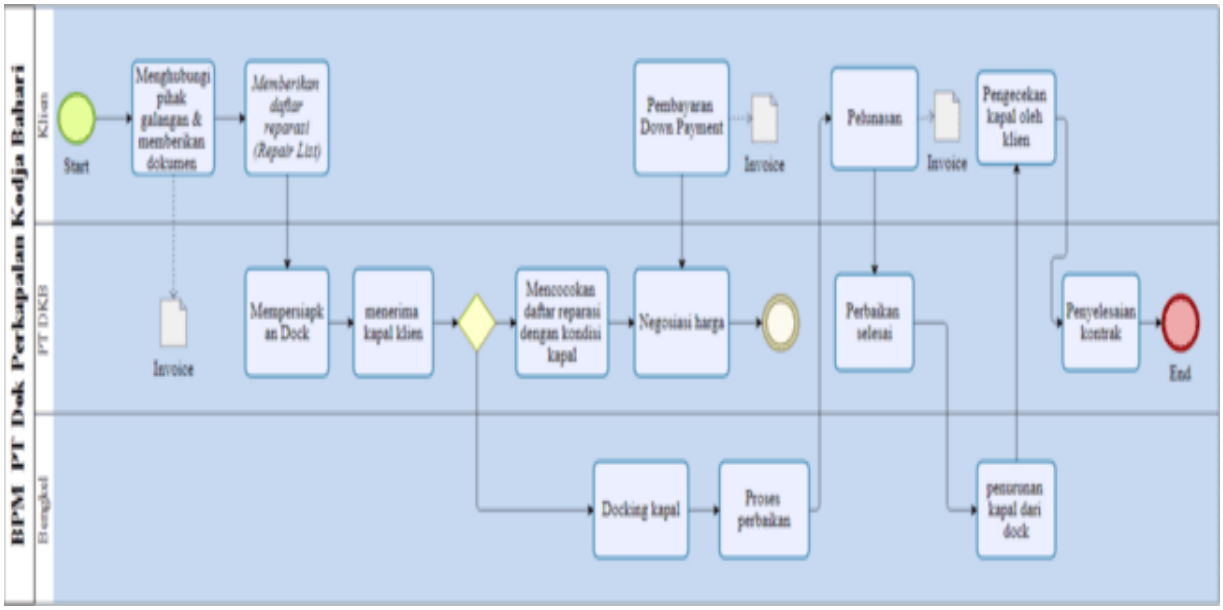
Berdasarkan Tabel 1 bahwa hasil pengumpulan data lapangan menunjukkan bahwa total durasi proyek yang seharusnya dapat diselesaikan dalam 10 hari, ternyata membutuhkan waktu 15 hari, sehingga terjadi selisih keterlambatan 5 hari. Dengan demikian untuk perbaikannya menggunakan alur proses bisnis pada lingkungan Pelabuhan dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 bahwa hasil pemodelan BPMN memperlihatkan bahwa sebagian besar proses masih dilakukan secara manual, terutama pada alur koordinasi, persetujuan, dan penyampaian informasi antar-departemen. Kondisi ini menyebabkan terjadinya waktu tunggu yang tidak memberikan nilai tambah, serta memperlambat transisi dari satu aktivitas ke aktivitas berikutnya (Kurnia et al., 2025). Selain itu, proses perencanaan dan pengadaan material belum terintegrasi secara optimal dengan jadwal produksi, sehingga sering terjadi keterlambatan material pada saat pekerjaan teknis akan dilaksanakan (Hardono et al., 2023).

Proses bisnis *As-Is* menggambarkan alur kerja saat ini masih menghadapi kendala efisiensi. Kendalanya dari struktur alur yang sekuensial dan Panjang dan proses berjalan secara linier di mana setiap tahapan administratif harus selesai sebelum tahap berikutnya dimulai, sehingga memperlambat transisi aktivitas. Koordinasi manual berupa alur koordinasi, persetujuan, dan penyampaian informasi antar-departemen masih dilakukan secara manual dan tidak terstruktur. Perencanaan material yang reaktif dalam pengadaan material sering kali baru dilakukan setelah proyek berjalan (setelah *docking*), yang menyebabkan waktu tunggu (*waiting time*) tinggi bagi pekerja bengkel saat material terlambat dating. Ketidakpastian lingkup kerja dalam hal *repair list* (daftar perbaikan) sering kali belum final di awal proyek, sehingga sering

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

terjadi perubahan permintaan dari klien di tengah proses perbaikan yang memicu *bottleneck.* Adapun persentasi keterlambatan proyek dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 3. Alur Proses Bisnis *Existing As-Is*

Tabel 2. Persentase Keterlambatan Proyek

No	Aktivitas	Waktu Rencana (Hari)	Waktu Aktual (Hari)	Selisih (Hari)	Persentase Keterlambatan
1	Sekrap dan *Water Jet*	2	2	0	0%
2	Bongkar Pasang	1	1	0	0%
3	*Blasting*	4	5	1	25%
4	Pengecatan	4	5	1	25%
5	Baling-baling dan Poros Baling-baling	10	13	3	30%
6	Sistem Kemudi	10	13	3	30%
7	Konstruksi dan *Outfitting*	10	15	5	50%
	Total Proyek	**10**	**15**	**5**	**50%**

Berdasarkan Tabel 2 bahwa hasil ini menunjukkan bahwa proyek mengalami keterlambatan sebesar 50% dari waktu yang direncanakan, yang menandakan adanya ketidakefisienan yang signifikan dalam pengelolaan proyek perbaikan kapal. Adapun analisis kondisi yang ada dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 bahwa secara keseluruhan, akar penyebab utama keterlambatan proyek perbaikan kapal bersumber pada belum optimalnya perencanaan terintegrasi, lemahnya

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

koordinasi lintas fungsi, serta tidak adanya sistem pengendalian proyek yang terstruktur (Faizah et al., 2019). Oleh karena itu, diperlukan perancangan ulang proses bisnis atau BPR untuk memperbaiki alur kerja, meningkatkan integrasi antar unit, serta memperkuat sistem perencanaan dan pengendalian proyek (Huda, 2020).

Tabel 3. Analisis Kondisi Yang Ada

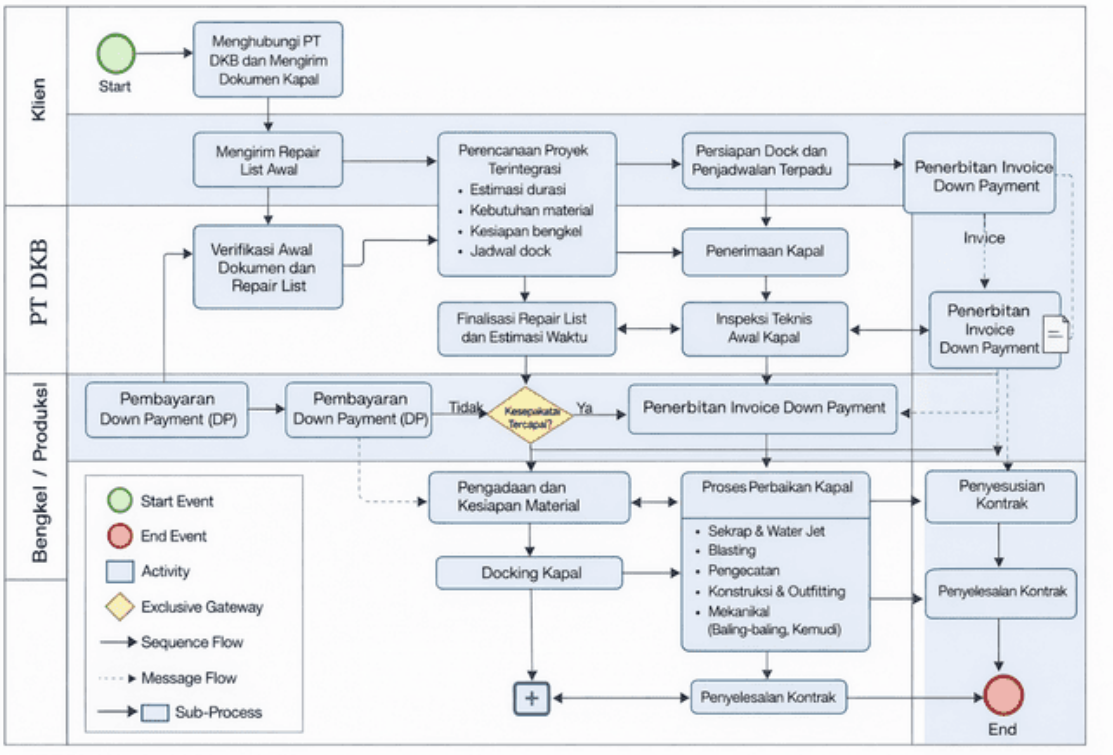
Aspek	Yang Terjadi Saat Ini	Yang Seharusnya Terjadi
Man (SDM)	Koordinasi antar tim belum optimal, pembagian tugas belum jelas, dan masih bergantung pada tenaga kerja tertentu sehingga respons terhadap perubahan pekerjaan cenderung lambat.	Koordinasi dilakukan secara rutin dan terstruktur dengan pembagian tugas yang jelas serta distribusi kompetensi yang merata agar respons terhadap perubahan lebih cepat.
Method (Metode Kerja)	Repair list belum final di awal proyek, perencanaan belum terintegrasi, dan alur kerja masih panjang serta sekuensial.	Repair list difinalisasi sejak awal dengan perencanaan terintegrasi dan alur kerja yang lebih sederhana serta fleksibel.
Material	Material sering belum tersedia saat pekerjaan dimulai karena pengadaan dilakukan setelah proyek berjalan dan koordinasi teknis–pengadaan kurang baik.	Kebutuhan material direncanakan sejak awal dan pengadaan dilakukan sebelum pekerjaan dimulai melalui koordinasi yang lebih baik.
Machine (Peralatan & Fasilitas)	Ketersediaan peralatan dan dock terbatas, penggunaan belum optimal, serta sering terjadi antrian peralatan.	Peralatan dan dock dijadwalkan secara terintegrasi sesuai prioritas proyek untuk mengurangi antrian dan hambatan kerja.
Measurement (Pengendalian)	Monitoring progres belum terstruktur, indikator kinerja waktu belum jelas, dan evaluasi sering terlambat dilakukan.	Monitoring dilakukan secara sistematis dengan indikator kinerja waktu yang jelas serta evaluasi progres secara berkala.
Environment (Lingkungan & Manajerial)	Perubahan dari klien sering terjadi, faktor cuaca belum diperhitungkan secara optimal, dan komunikasi lintas unit belum efektif.	Ruang lingkup pekerjaan ditetapkan jelas sejak awal, risiko lingkungan dipertimbangkan, dan komunikasi lintas unit diperkuat.

Hasil perbaikan dalam bentuk proses bisnis usulan, perancangan alur kerja *to-be* dimodelkan menggunakan BPMN. Pemodelan ini bertujuan untuk menggambarkan perubahan alur proses secara jelas dan mudah dipahami oleh seluruh pihak yang terlibat. Adapun

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

perbandingan pemodelan proses bisnis usulan (*to-be*) menggunakan BPMN dapat dilihat pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4 bahwa proses bisnis *To-Be* dirancang menggunakan pendekatan BPR untuk mentransformasi cara kerja organisasi secara fundamental guna mencapai peningkatan kinerja. Perubahan signifikan dalam model ini adalah dalam perencanaan proyek terintegrasi. Sejak tahap awal, dilakukan perencanaan matang yang mencakup estimasi durasi, identifikasi kebutuhan material, kesiapan bengkel, dan jadwal *dock* secara terpadu. Finalisasi dan verifikasi dini melalui *repair list* dan dokumen kapal diverifikasi serta difinalisasi melalui inspeksi teknis awal sebelum pekerjaan teknis dimulai, guna meminimalkan perubahan lingkup kerja yang mendadak. Pengadaan *material proaktif* berbentuk pengadaan material ditarik ke tahap awal (sebelum *docking*) berdasarkan rencana proyek yang telah terintegrasi, sehingga saat kapal naik dok, material sudah tersedia dan siap digunakan. Mekanisme monitoring dan pengendalian untuk menambah sistem *monitoring* progres yang sistematis untuk mendeteksi penyimpangan jadwal secara *real-tim.* Sehingga estimasi penurunan keterlambatan difokuskan pada aktivitas-aktivitas yang memiliki kontribusi keterlambatan terbesar pada proses bisnis eksisting. Rincian estimasi penurunan keterlambatan per aktivitas dapat dilihat pada Tabel 4.



Gambar 4. Perbandingan Pemodelan Proses Bisnis Usulan (*To-Be*) BPMN

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

Berdasarkan Tabel 4 bahwa hasil perbandingan tersebut disajikan dalam bentuk Tabel guna memudahkan pemahaman terhadap perbedaan karakteristik proses bisnis sebelum dan sesudah dilakukan perancangan ulang. Penelitian ini menyajikan perhitungan waktu aktual vs rencana secara mendetail, peneliti menghitung selisih hari dan persentase keterlambatan pada setiap aktivitas utama, seperti pada bagian Konstruksi dan Outfitting yang memiliki keterlambatan tertinggi sebesar 50%. Estimasi penurunan keterlambatan (misalnya sebesar 3 hari untuk konstruksi) didasarkan pada perbaikan spesifik seperti kesiapan material sebelum pelaksanaan. Adapun hasil perbandingan proses bisnis *As-Is* dan *To-Be* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Estimasi Penurunan Keterlambatan

No	Aktivitas	Keterlambatan Proses As-Is (hari)	Estimasi Penurunan Keterlambatan (hari)	Keterangan
1	**Konstruksi dan outfitting**	**5**	**3**	**Perencanaan terintegrasi dan kesiapan material sebelum pelaksanaan**
2	Baling-baling dan sistem kemudi	3	1	Peningkatan koordinasi teknis dan kesiapan sumber daya
3	Blasting dan pengecatan	1	0–1	Penyederhanaan dan standarisasi alur kerja
	Total	**5**	**3–4**	

Tabel 5. Perbandingan Proses Bisnis *As-Is* dan *To-Be*

No	Aspek Perbandingan	Proses Bisnis As-Is	Proses Bisnis To-Be (BPR)
1	Struktur alur proses	Panjang, sekuensial, dan banyak tahapan administratif	Lebih ringkas, terintegrasi, dan terstandarisasi
2	Perencanaan proyek	Dilakukan secara umum dan belum berbasis kondisi aktual kapal	Perencanaan terintegrasi berdasarkan inspeksi teknis awal
3	Repair list	Belum final di awal, sering berubah saat proyek berjalan	Diverifikasi dan difinalisasi sebelum pekerjaan teknis dimulai
4	Pengadaan material	Dilakukan setelah proyek berjalan, sering menyebabkan waktu tunggu	Dilakukan sebelum docking sesuai rencana proyek

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

No	Aspek Perbandingan	Proses Bisnis As-Is	Proses Bisnis To-Be (BPR)
5	Koordinasi antar-departemen	Bersifat manual dan tidak terstruktur	Alur koordinasi lebih jelas dan terintegrasi
6	Pengendalian progres	*Monitoring* tidak dilakukan secara berkala	Monitoring dan pengendalian progres dilakukan secara sistematis
7	Titik *bottleneck*	Konstruksi & outfitting, pengadaan material, perubahan pekerjaan	Bottleneck diminimalkan melalui kesiapan material dan finalisasi awal
8	Waktu tunggu	Tinggi akibat keterlambatan material dan verifikasi berulang	Berkurang karena eliminasi aktivitas tidak bernilai tambah
9	Durasi proyek	15 hari (keterlambatan 5 hari / 50%)	Estimasi 11–12 hari (keterlambatan 1–2 hari / 10–20%)
10	Fleksibilitas proses	Rendah, perubahan berdampak besar	Lebih adaptif dan mudah dikendalikan
11	Efisiensi operasional	Rendah	Meningkat secara signifikan

Perbedaan utama antara proses *As-Is* dan *To-Be* terletak pada eliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah serta peningkatan integrasi antar-departemen. Perancangan ulang proses ini mampu meminimalkan titik *bottleneck* pada kegiatan konstruksi dan *outfitting* serta pengadaan material, sehingga keterlambatan proyek diperkirakan berkurang menjadi sekitar 1–2 hari atau setara dengan 10%–20% dari waktu rencana. Dengan demikian, proses bisnis usulan secara konseptual lebih efisien dan mendukung peningkatan kinerja pengelolaan proyek perbaikan kapal dibandingkan proses bisnis *eksisting* (Yulihartanto, 2021).

Transformasi dari model *As-Is* ke *To-Be* ini bertujuan untuk mengeliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah. Berikut adalah estimasi dampak perbaikannya:

a) Reduksi keterlambatan dengan cara perancangan ulang ini diperkirakan mampu mengurangi keterlambatan dari 5 hari (50% dari rencana) menjadi hanya 1–2 hari (10%–20% dari rencana).
b) Efisiensi operasional dengan cara penghapusan tahapan administratif yang berbelit dan penguatan koordinasi lintas unit membuat durasi total proyek yang semula 15 hari dapat ditekan menjadi 11–12 hari.

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

c) Optimalisasi sumber daya dengan kesiapan material dan peralatan yang terjadwal, utilisasi fasilitas dok dan produktivitas tenaga kerja meningkat secara signifikan

Simpulan

Hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian mengenai pengelolaan proyek logistic perbaikan kapal di lingkungan Pelabuhan dengan penerapan BPR. Penyebab terjadinya keterlambatan dalam proses pengerjaan proyek perbaikan kapal di lingkungan Pelabuhan disebabkan oleh permasalahan utama yang bersumber dari ketidakefisienan proses bisnis yang berjalan. Keterlambatan dipicu oleh alur kerja yang masih panjang dan sekuensial, belum dilakukannya finalisasi *repair list* sejak awal, keterlambatan pengadaan material, serta lemahnya koordinasi dan pengendalian antar unit kerja. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya perubahan pekerjaan di tengah proses perbaikan dan berdampak langsung pada bertambahnya durasi penyelesaian proyek. Dengan menggunakan metode BPR membuktikan mampu digunakan untuk memperbaiki proses bisnis pengelolaan proyek perbaikan kapal sehingga keterlambatan dapat diminimalkan.

Penerapan BPR melalui perancangan ulang proses bisnis menghasilkan alur kerja yang lebih terstruktur, terintegrasi, dan terkendali, khususnya melalui verifikasi awal dokumen dan *repair list,* perencanaan proyek terintegrasi, kesiapan material sebelum pekerjaan teknis, serta penambahan mekanisme monitoring dan pengendalian progres. Perbaikan proses ini menyederhanakan alur kerja, mengurangi potensi hambatan selama pelaksanaan proyek, dan meningkatkan efisiensi waktu pengelolaan proyek perbaikan kapal, di mana durasi keterlambatan proyek diperkirakan dapat dikurangi sebesar 3,5 hari, sehingga keterlambatan proyek menjadi sekitar 1,5 hari atau setara dengan 15% dari waktu rencana. Peneliti merekomendasikan agar penelitian selanjutnya dapat dihitung penghematan biaya dan keuntungan dalam perbaikan kapal dengan mengintegrasikan metode BPR dan *Lean Service* pada industri perkapalan di lingkungan Pelabuhan.

Daftar Pustaka

Ali, S., & Sipahutar, F. H. (2014). Kegiatan Kapal Keagenan Pt. Srijaya Segara Utama Dalam Proses Port Clearance Untuk Percepatan Kegiatan Bongkar Pelabuhan Tanjung Priok. *Jurnal Logistik*, *7*(2), 9–16.

Daonil, D., Nugroho, W. O., Pribadi, Y., Apriani, A., & Kurnia, H. (2024). Implementation of the Just in Time (JIT) System with Kanban and Poka-yoke Systems in the Herbicide Product Repack Area. *Logistik*, *17*(02), 155–172. https://doi.org/10.21009/logistik.v17i02.49405

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

Faizah, N., Santoso, N., & Soebroto, A. A. (2019). Pengembangan Sistem Aplikasi Manajemen Proyek menggunakan Kanban Framework. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *3*(10), 9747–9754.

Habibie, A., Sutopo, W., & Budijanto, M. (2020). Comparative analysis of developing innovation products on electric motorcycle conversion: Lesson learned to commercialization. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, *August*, 979–990.

Hardono, V., Dewa, P. K., & Kurnia, H. (2023). Analisa Pemilihan Pemasok Tanah Liat Dalam Perbaikan Kualitas Pada UMKM Kerajinan Gerabah. *J@Ti Undip*, *18*(43), 190–201. https://doi.org/10.14710/jati.18.3.190-201

Huda, A. S. W. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Proses Pengelasan (Welding) Dengan Pendekatan Six Sigma Pada Proyek Pt.Xyz. *Wacana Ekonomi*, *17*(2016), 1–12.

Kourani, H., Berti, A., Schuster, D., & Aalst, W. M. P. Van Der. (2025). Evaluating large language models on business process modeling : framework , benchmark , and self-improvement analysis. *Software and Systems Modeling*, *15*(3), 1–36. https://doi.org/10.1007/s10270-025-01318-w

Kurnia, H., & Hardi Purba, H. (2021). A Systematic Literature Review of Lean Six Sigma in Various Industries. *Journal of Engineering and Management in Industrial System*, *9*(2), 19–30. https://doi.org/10.21776/ub.jemis.2021.009.002.3

Kurnia, H., Wiyatno, T. N., Nugroho, B. H., & Nuryono, A. (2025). Sigma level choice examination in executing incline Lean Six Sigma (LSS) within the material and item material industry. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, *17*(1), 90–104. https://doi.org/10.22441/oe.2025.v17.i1.134

Nallusamy, S., & Adil Ahamed, M. A. (2017). Implementation of lean tools in an automotive industry for productivity enhancement - A case study. *International Journal of Engineering Research in Africa*, *29*(1), 175–185. https://doi.org/10.4028/JERA.29.175

Nuryono, A., Zulkarnaen, I., Apriyani, A., Nugroho, O. W., & Kurnia, H. (2025). Pengendalian Mutu Produk Kemeja Wanita Menggunakan Metode Statistical Process Control pada UMKM Konveksi Quality Control for Women ' s Shirt Products Using Statistical Process Control Methods in MSME Convection. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industr*, *9*(1), 24–36. https://doi.org/10.35194/jmtsi.v9i1.4451

Panudju, A. T., Asfar, A. H., & Fauziah, F. (2016). Pengukuran Kinrja Perusahaan Menggunakan Metode Balanced Scorecard (BSC) Dengan Pembobotan Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT. ABC, TBK. *Integrasi Sistem Industri*. https://doi.org/10.24853/jisi.4.1.pp-pp

Rakhmansyah, M., Wahyuningsih, T., Srenggini, A. D., & Gunawan, I. K. (2022). Small and Medium Enterprises (SMEs) with SWOT Analysis Method. *International Journal for Applied Information Management*, *2*(3), 47–54. https://doi.org/10.47738/ijaim.v2i3.37

Setyaningrum, R., Miftakhul Ulum, & Tita Talitha. (2020). Redesign of Cassava Cutting Tools Using Rational Methods to Increase Productivity. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, *22*(1), 52–62. https://doi.org/10.32734/jsti.v22i1.3255

Suhara, C., Putra, A., Pahala, R., William, R., Purba, H. H., & Kurnia, H. (2023). Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Pada Proyek Konstruksi : Tinjauan Literatur Sistematis. *Journal of Industrial and Engineering System (JIES)*, *4*(1), 1–13. https://doi.org/10.31599/nrbxfe26

Tanisri, R. H. A., Widhi, O., & Assydiq, B. (2024). Pengukuran Kinerja Supply Chain Management (SCM) Pada Industri Baja Dengan Metode Supply Chain Operation

P-ISSN: 2085-5141
E-ISSN: 2745-9624
http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/

Reference (SCOR). *Jurnal Logistik*, *17*(01), 1–11. https://doi.org/10.21009/logistik.v17i01.36766

Timur Raja, A. A., & Basuki, M. (2022). Pengembangan Sistem Aplikasi Manajemen Reparasi Kapal Berbasis Web Dengan Aspek Lokasi Dan Kapasitas Galangan Kapal. *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITAN)*, *1*(1), 415–422. https://doi.org/10.31284/j.semitan.2022.3244

Turseno, A., Nadia, A., Nugroho, S., Heni, Roberta Tanisri, A., & Kurnia, H. (2024). Implementing Lean Manufacturing (LM) in The Food Delivery Process to Customers. *Logistik*, *17*(02), 137–154. https://doi.org/10.21009/logistik.v17i02.49368

Verawati, K., Rahmayanti, H., Purwandari, D. A., Suyadi, D., Costa, A., Purnomo, F. A., & Wulandari, M. (2025). Analisis Tingkat Okupansi Dan Preferensi Pengguna Jasa Angkutan Penyeberangan Di Pelabuhan Merak (Banten) Untuk Optimalisasi Layanan Transportasi. *Jurnal Logistik*, *18*(02), 407–416.

Yulihartanto, P. (2021). Penjadwalan Distribusi BBM Untuk Self Propelled Oil Barge (SPOB) Berbasis Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, *16*(3), 189–198. https://doi.org/10.14710/jati.16.3.189-198

Zulkarnaen, I., Apriyani, A., Nuryono, A., Prasmoro, A. V., & Kurnia, H. (2024). Increasing the Quality of Bank Service Systems at the Customer Service Office (CSO) for Sustainability Customer Trust. *IJIEM - Indonesian Journal of Industrial Engineering and Management*, *5*(2), 402. https://doi.org/10.22441/ijiem.v5i2.24985

Zulkarnaen, I., Kurnia, H., Saing, B., & Nuryono, A. (2023). Reduced painting defects in the 4-wheeled vehicle industry on product type H-1 using the lean six sigma-DMAIC approach. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri (JSMI)*, *7*(2), 179–192. https://doi.org/10.30656/jsmi.v7i2.7512