



Implementasi Fungsi Manajemen Terhadap Efektivitas Kinerja Proyek Refurbishment KRI Fatahillah (361) pada PT Len Industri (Persero)

Nazwa Syaquila^{1*}, Herry Sutanto²

¹⁻² UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia
email: Nazwasyaquila0506@gmail.com¹

Article Info :

Received:
05-04-2026
Revised:
21-04-2026
Accepted:
27-04-2026

Abstract

Defense refurbishment projects require effective management practices to achieve project objectives within predetermined time, cost, and quality constraints. This study analyzes the implementation of planning, organizing, actuating, and controlling (POAC) functions and their contribution to project performance effectiveness in the refurbishment project of KRI Fatahillah (361) at PT Len Industri (Persero) using a qualitative descriptive approach based on in-depth interviews with the Project Controller and descriptive-interpretative analysis. The findings reveal that POAC implementation contributes to project effectiveness through schedule control, resource coordination, operational execution, and performance monitoring, while major challenges arise from procurement specification mismatches, contract-to-execution delays, changing technical requirements, consortium coordination complexity, and limited specialist personnel. Adaptive responses, including replanning, intensive monitoring, risk documentation, strengthened consortium coordination, and managerial escalation, enabled the project to maintain performance objectives despite operational uncertainties. The study proposes an adaptive POAC model that emphasizes responsiveness to technical changes, procurement risks, and stakeholder dynamics as a critical determinant of effectiveness in defense refurbishment projects.

Keywords: Management Functions, POAC, Project Effectiveness, Defense Refurbishment, KRI Fatahillah (361).

Abstrak

Proyek-proyek renovasi pertahanan memerlukan praktik manajemen yang efektif untuk mencapai tujuan proyek dalam batasan waktu, biaya, dan kualitas yang telah ditetapkan. Penelitian ini menganalisis penerapan fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian (POAC) serta kontribusinya terhadap efektivitas kinerja proyek dalam proyek renovasi KRI Fatahillah (361) di PT Len Industri (Persero) dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif berdasarkan wawancara mendalam dengan Pengawas Proyek serta analisis deskriptif-interpretatif. Temuan menunjukkan bahwa implementasi POAC berkontribusi terhadap efektivitas proyek melalui pengendalian jadwal, koordinasi sumber daya, pelaksanaan operasional, dan pemantauan kinerja, sementara tantangan utama muncul dari ketidaksesuaian spesifikasi pengadaan, keterlambatan antara kontrak dan pelaksanaan, perubahan persyaratan teknis, kompleksitas koordinasi konsorsium, dan keterbatasan tenaga ahli. Tanggapan adaptif, termasuk perencanaan ulang, pemantauan intensif, dokumentasi risiko, penguatan koordinasi konsorsium, dan eskalasi manajerial, memungkinkan proyek mempertahankan tujuan kerjanya meskipun menghadapi ketidakpastian operasional. Studi ini mengusulkan model POAC adaptif yang menekankan responsivitas terhadap perubahan teknis, risiko pengadaan, dan dinamika pemangku kepentingan sebagai penentu kritis efektivitas dalam proyek renovasi pertahanan.

Kata Kunci: Fungsi Manajemen, POAC, Efektivitas Proyek, Peremajaan Alat Perang, KRI Fatahillah (361).



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Transformasi lingkungan industri pertahanan global dalam satu dekade terakhir ditandai oleh meningkatnya kebutuhan modernisasi sistem persenjataan melalui pendekatan refurbishment, retrofit, dan life-cycle extension sebagai strategi untuk mempertahankan kesiapan operasional di tengah keterbatasan anggaran pengadaan platform baru. Pergeseran paradigma tersebut tidak hanya menempatkan aspek teknologi sebagai faktor penentu keberhasilan proyek, tetapi juga memperkuat urgensi penerapan fungsi manajemen yang mampu mengintegrasikan kompleksitas teknis, organisasi,

dan rantai pasok dalam satu kerangka pengelolaan yang adaptif. Perkembangan teknologi digital dalam manajemen proyek, termasuk adopsi Building Information Modeling (BIM), sistem integrasi data, dan pendekatan collaborative project governance, menunjukkan bahwa efektivitas proyek semakin bergantung pada kemampuan organisasi dalam mengelola proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian secara simultan serta berkelanjutan (Tran & Nguyen, 2024). Dalam konteks industri pertahanan, kebutuhan tersebut menjadi semakin krusial karena proyek modernisasi alutsista melibatkan tingkat ketidakpastian tinggi, integrasi berbagai pemangku kepentingan, tuntutan keandalan sistem, serta konsekuensi strategis terhadap kesiapan operasional pertahanan negara. Kondisi ini sejalan dengan perkembangan ekosistem industri pertahanan Indonesia yang semakin menuntut sinergi antara penguasaan teknologi, kapabilitas organisasi, dan efektivitas pengelolaan proyek guna menjamin keberhasilan program modernisasi alat utama sistem senjata (Sinulingga et al., 2026).

Literatur terdahulu secara konsisten menunjukkan bahwa keberhasilan proyek sangat dipengaruhi oleh implementasi fungsi manajemen yang terstruktur. Konseptualisasi fungsi planning, organizing, actuating, dan controlling (POAC) yang dikembangkan dalam teori manajemen klasik masih menjadi fondasi utama dalam menjelaskan efektivitas pencapaian tujuan organisasi dan proyek (Sukarna, 2011). Namun, berbagai penelitian kontemporer memperlihatkan bahwa kontribusi fungsi manajemen tidak bersifat linear maupun independen, melainkan terbentuk melalui interaksi dinamis antar fungsi yang menghasilkan kapasitas adaptif organisasi dalam menghadapi perubahan lingkungan proyek. Penelitian Teras dan Islamy (2024) menunjukkan bahwa keberhasilan proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh kemampuan manajemen dalam menyelaraskan perencanaan dengan mekanisme pengawasan yang berkelanjutan. Pada saat yang sama, studi mengenai proyek refurbishment infrastruktur mengungkap bahwa kualitas koordinasi antarpemangku kepentingan memiliki hubungan erat dengan persepsi keberhasilan proyek dan kepuasan stakeholder, bahkan ketika indikator teknis proyek telah terpenuhi (Wicaksono et al., 2025). Sintesis berbagai temuan tersebut mengindikasikan bahwa efektivitas proyek tidak semata-mata ditentukan oleh kualitas perencanaan awal, melainkan oleh kemampuan organisasi dalam mempertahankan kesinambungan fungsi manajemen sepanjang siklus proyek.

Meskipun demikian, perkembangan literatur memperlihatkan adanya sejumlah keterbatasan konseptual dan empiris yang belum sepenuhnya terpecahkan. Sebagian besar penelitian mengenai fungsi manajemen dan kinerja proyek masih didominasi oleh konteks konstruksi sipil, teknologi informasi, dan manufaktur umum, sehingga asumsi-asumsi yang digunakan sering kali kurang merepresentasikan karakteristik proyek pertahanan yang memiliki tingkat kompleksitas teknis, regulasi, keamanan, serta ketergantungan antarlembaga yang jauh lebih tinggi. Kajian mengenai efektivitas manajemen proyek juga cenderung berfokus pada indikator hasil akhir tanpa memberikan penjelasan memadai mengenai mekanisme implementasi fungsi manajemen yang berlangsung selama proses pelaksanaan proyek. Bahkan ketika aspek sumber daya manusia mulai diperhatikan, fokus penelitian lebih banyak diarahkan pada hubungan antara sistem organisasi dan kinerja individu dibandingkan dinamika fungsi manajemen dalam mengelola kompleksitas proyek strategis (Salsabila et al., 2022). Situasi tersebut menghasilkan kesenjangan pengetahuan mengenai bagaimana fungsi POAC diterjemahkan ke dalam praktik operasional pada proyek modernisasi alutsista yang melibatkan berbagai aktor, kepentingan, dan ketidakpastian teknis secara bersamaan.

Keterbatasan tersebut menjadi semakin signifikan ketika dikaitkan dengan kebutuhan peningkatan kesiapan operasional alat utama sistem senjata nasional. Penelitian mengenai kesiapan kapal perang Indonesia menunjukkan bahwa faktor kompetensi personel, ketersediaan suku cadang, dan efektivitas pengelolaan sumber daya memiliki pengaruh langsung terhadap tingkat kesiapan operasional armada laut (Wibowo et al., 2025). Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan proyek refurbishment tidak dapat dipandang semata sebagai aktivitas teknis penggantian atau peningkatan sistem, melainkan sebagai proses manajerial yang menentukan keberlangsungan fungsi strategis alutsista. Pada level praktis, kegagalan dalam mengintegrasikan fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian berpotensi memunculkan keterlambatan pengadaan, pembengkakan biaya, penurunan kualitas pekerjaan, serta terganggunya jadwal operasional pengguna akhir. Pada level akademik, minimnya bukti empiris dari sektor pertahanan menyebabkan pemahaman mengenai hubungan antara implementasi fungsi manajemen dan efektivitas kinerja proyek masih bersifat fragmentaris, sehingga diperlukan kajian yang mampu menjelaskan hubungan tersebut secara lebih kontekstual dan mendalam.

Dalam lanskap keilmuan tersebut, proyek refurbishment KRI Fatahillah (361) yang dilaksanakan oleh PT Len Industri (Persero) menghadirkan konteks penelitian yang relevan untuk memperluas pemahaman mengenai implementasi fungsi manajemen pada proyek pertahanan. Berbeda dengan proyek konstruksi konvensional yang relatif memiliki struktur pekerjaan lebih stabil, refurbishment kapal perang melibatkan perubahan spesifikasi teknis, koordinasi lintas organisasi, ketergantungan pada rantai pasok khusus, serta kebutuhan pengendalian mutu yang sangat ketat. Karakteristik tersebut menjadikan proyek ini sebagai laboratorium empiris yang penting untuk menguji bagaimana fungsi POAC diimplementasikan dalam situasi yang penuh ketidakpastian dan tuntutan strategis tinggi. Penelitian ini tidak berupaya menguji hubungan statistik antarvariabel sebagaimana dominan dilakukan dalam studi sebelumnya, melainkan berfokus pada eksplorasi mendalam terhadap proses implementasi fungsi manajemen dan kontribusinya terhadap efektivitas kinerja proyek yang diukur melalui dimensi waktu, biaya, dan kualitas. Posisi tersebut memungkinkan penelitian memberikan perspektif yang lebih kaya mengenai mekanisme internal yang menjelaskan keberhasilan maupun hambatan pengelolaan proyek pertahanan.

Berdasarkan argumentasi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi fungsi manajemen *planning, organizing, actuating, dan controlling* (POAC) dalam proyek refurbishment KRI Fatahillah (361) di PT Len Industri (Persero) serta menjelaskan kontribusinya terhadap efektivitas kinerja proyek. Penelitian ini menempati posisi sebagai upaya pengembangan literatur manajemen proyek pertahanan melalui pendekatan deskriptif kualitatif yang menekankan pemahaman proses, dinamika organisasi, dan konteks implementasi di lapangan. Kontribusi teoretis penelitian terletak pada perluasan aplikasi kerangka POAC dalam lingkungan proyek pertahanan yang kompleks dan berisiko tinggi, sedangkan kontribusi metodologisnya terwujud melalui penggunaan wawancara mendalam dengan aktor kunci proyek untuk mengungkap mekanisme manajerial yang sulit ditangkap oleh pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian diharapkan mampu memperkaya diskursus mengenai efektivitas manajemen proyek strategis sekaligus menyediakan dasar empiris bagi pengembangan praktik pengelolaan proyek modernisasi alutsista di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi empiris dengan pendekatan deskriptif kualitatif yang dirancang untuk mengeksplorasi implementasi fungsi manajemen *planning, organizing, actuating, dan controlling* (POAC) dalam proyek refurbishment KRI Fatahillah (361) di PT Len Industri (Persero). Kerangka penelitian dikembangkan berdasarkan teori fungsi manajemen George R. Terry yang diposisikan sebagai sistem pengelolaan proyek terintegrasi, serta perspektif manajemen proyek yang menekankan keterkaitan antara proses perencanaan, penjadwalan, koordinasi, dan pengendalian dalam mencapai tujuan proyek (Kerzner, 2013; Meredith et al., 2017). Prosedur penelitian diawali dengan penyusunan instrumen wawancara semi-terstruktur yang mengacu pada dimensi POAC dan indikator efektivitas proyek, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data primer melalui wawancara mendalam terhadap Project Controller sebagai informan kunci yang memiliki otoritas dalam pengawasan waktu, biaya, mutu, dan pelaporan proyek. Keunikan metodologi ini terletak pada kemampuannya menangkap dinamika manajerial secara real-time dalam proyek modernisasi alutsista yang berkarakter kompleks, multidisipliner, dan sarat ketidakpastian operasional, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dibandingkan pendekatan survei kuantitatif yang dominan digunakan dalam studi manajemen proyek.

Ketahanan metodologis penelitian dijaga melalui proses validasi berbasis triangulasi teoritis, yaitu dengan membandingkan temuan empiris hasil wawancara terhadap kerangka konseptual fungsi manajemen dan prinsip-prinsip manajemen proyek yang telah mapan dalam literatur. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif-interpretatif melalui tahapan reduksi data, kategorisasi tematik, penafsiran makna, dan sintesis konseptual untuk mengidentifikasi hubungan antara implementasi POAC dan efektivitas kinerja proyek (Sugiyono, 2019). Evaluasi dilakukan menggunakan metrik kinerja proyek yang mengacu pada dimensi Iron Triangle, yakni pencapaian target waktu (*time*), efisiensi biaya (*cost*), dan kesesuaian mutu (*quality*), yang selanjutnya dipadukan dengan analisis terhadap kemampuan proyek dalam merespons perubahan spesifikasi, risiko pengadaan, dan kebutuhan koordinasi lintas organisasi. Pendekatan ini memungkinkan validasi yang tidak hanya berorientasi pada hasil akhir proyek, tetapi juga pada mekanisme proses yang menghasilkan kinerja tersebut, sehingga

memberikan kontribusi metodologis yang kuat bagi pengembangan penelitian manajemen proyek pertahanan dan inovasi teknologi di lingkungan industri strategis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Fungsi Perencanaan dalam Meningkatkan Efektivitas Kinerja Proyek Refurbishment KRI Fatahillah (361)

Hasil wawancara menunjukkan bahwa fungsi perencanaan pada proyek refurbishment KRI Fatahillah (361) dilaksanakan sejak tahap pra-eksekusi melalui penyusunan jadwal, anggaran, ruang lingkup pekerjaan, dan identifikasi risiko proyek. Informan menjelaskan bahwa dokumen perencanaan awal disusun pada tingkat korporasi dan kemudian diterjemahkan ke dalam rencana operasional proyek setelah kontrak efektif berjalan. Praktik tersebut memperlihatkan bahwa perencanaan diposisikan sebagai instrumen utama untuk mengintegrasikan tujuan teknis dan administratif proyek. Temuan ini sejalan dengan pandangan Kerzner (2013) yang menempatkan planning sebagai fondasi pengendalian proyek sebelum aktivitas operasional dimulai.

Analisis data menunjukkan bahwa perencanaan proyek tidak bersifat statis karena terdapat jeda waktu yang cukup panjang antara penandatanganan kontrak dan pelaksanaan pekerjaan. Kondisi tersebut menyebabkan munculnya perubahan spesifikasi teknis, perkembangan teknologi, serta fluktuasi biaya pengadaan yang tidak sepenuhnya dapat diprediksi pada tahap awal. Informan menegaskan bahwa tim Project Control harus melakukan penyesuaian rencana agar target proyek tetap realistis dan dapat dicapai. Karakteristik tersebut mengonfirmasi bahwa perencanaan proyek modern membutuhkan fleksibilitas dan kemampuan adaptasi yang tinggi sebagaimana dijelaskan oleh Meredith et al. (2017).

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa proses replanning dilakukan melalui koordinasi antara Project Control, Technical Manager, dan pihak-pihak terkait lainnya. Pembahasan difokuskan pada durasi pekerjaan engineering, instalasi, pengadaan material, serta ketersediaan sumber daya pendukung. Mekanisme ini memungkinkan identifikasi hambatan sejak tahap awal sehingga risiko keterlambatan dapat diminimalkan. Perspektif tersebut mendukung temuan Rodhi (2024) yang menyatakan bahwa perencanaan yang adaptif berkontribusi terhadap peningkatan efektivitas pemanfaatan sumber daya proyek.

Hasil interpretasi menunjukkan bahwa keberhasilan perencanaan tidak hanya ditentukan oleh akurasi jadwal, tetapi juga oleh kemampuan mengantisipasi ketidakpastian proyek refurbishment yang kompleks. Proyek modernisasi alutsista memiliki karakteristik berbeda dibandingkan proyek konstruksi konvensional karena melibatkan sistem teknologi yang terus berkembang. Informan menjelaskan bahwa perubahan kebutuhan teknis sering muncul ketika proses instalasi akan dilakukan. Fenomena ini konsisten dengan temuan Chauhan et al. (2024) yang menyoroti tingginya dinamika perubahan dalam proyek renovasi dan refurbishment berteknologi tinggi.

Analisis lebih lanjut mengindikasikan bahwa fungsi perencanaan juga mencakup evaluasi berbagai alternatif keputusan sebelum aktivitas proyek dilaksanakan. Project Control melakukan simulasi beberapa opsi pelaksanaan untuk memperoleh kombinasi waktu dan biaya yang paling efisien. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa proses perencanaan telah mengadopsi prinsip pengambilan keputusan berbasis evaluasi risiko. Praktik ini relevan dengan kerangka manajemen proyek sistemik yang dikemukakan oleh Kerzner (2013).

Tabel 1. Ringkasan Temuan Implementasi Fungsi Perencanaan pada Proyek Refurbishment KRI Fatahillah (361)

| Aspek Perencanaan | Temuan Empiris | Dampak terhadap Efektivitas Proyek |
|---------------------|---|-------------------------------------|
| Penyusunan jadwal | Dilakukan sejak tahap korporasi dan diperbarui saat pelaksanaan | Meningkatkan ketepatan target waktu |
| Perencanaan biaya | Analisis beberapa alternatif pelaksanaan proyek | Mendukung efisiensi biaya |
| Identifikasi risiko | Pelaporan dan klasifikasi risiko secara berkala | Mengurangi potensi gangguan proyek |

| | | |
|------------------------|---|--------------------------------------|
| Replanning | Penyesuaian akibat perubahan spesifikasi dan kondisi lapangan | Menjaga kelayakan pelaksanaan proyek |
| Koordinasi perencanaan | Melibatkan Project Control dan Technical Manager | Meningkatkan sinkronisasi pekerjaan |

Sumber: Hasil wawancara Project Controller dan hasil analisis peneliti (2026).

Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa aktivitas perencanaan telah mencakup elemen-elemen utama manajemen proyek yang berkaitan dengan waktu, biaya, dan risiko. Keberadaan mekanisme replanning menjadi indikator penting karena proyek menghadapi perubahan yang cukup dinamis selama siklus pelaksanaan. Informan menilai bahwa tanpa penyesuaian rencana secara berkala, target proyek akan sulit dipertahankan. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa efektivitas proyek tidak hanya bergantung pada kualitas rencana awal, tetapi juga pada kemampuan memperbarui rencana secara berkelanjutan.

Dari perspektif manajemen risiko, hasil penelitian menunjukkan bahwa identifikasi risiko dilakukan melalui pelaporan isu proyek secara rutin. Risiko yang muncul tidak hanya didokumentasikan, tetapi juga dianalisis berdasarkan tingkat dampak dan kompleksitas penyelesaiannya. Pendekatan tersebut menunjukkan integrasi antara fungsi perencanaan dan pengelolaan risiko proyek. Temuan ini mendukung argumentasi Hristov et al. (2024) bahwa integrasi manajemen risiko dan sistem kinerja organisasi meningkatkan kualitas pengambilan keputusan strategis.

Wawancara juga mengungkap bahwa sebagian besar risiko kritis berasal dari aktivitas pengadaan komponen dan peralatan. Ketidaksiharian spesifikasi serta perubahan kebutuhan teknis menjadi faktor yang paling sering memengaruhi jadwal proyek. Situasi tersebut memperlihatkan bahwa kualitas perencanaan sangat ditentukan oleh ketepatan informasi teknis yang tersedia pada tahap awal. Temuan ini memiliki kesesuaian dengan penelitian Mahwish et al. (2024) yang menegaskan bahwa risiko pada fase awal proyek berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan pelaksanaan secara keseluruhan.

Dalam konteks proyek refurbishment, perencanaan yang efektif berfungsi sebagai mekanisme untuk mengurangi dampak ketidakpastian operasional. Informan menjelaskan bahwa setiap perubahan kondisi lapangan harus segera diterjemahkan ke dalam revisi jadwal dan kebutuhan sumber daya. Praktik tersebut menunjukkan bahwa perencanaan tidak dipandang sebagai dokumen administratif semata, melainkan sebagai instrumen pengendalian strategis. Pandangan tersebut selaras dengan konsep fungsi manajemen menurut Sukarna (2011) yang menempatkan planning sebagai dasar bagi aktivitas manajerial berikutnya.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa implementasi fungsi perencanaan memberikan kontribusi nyata terhadap efektivitas kinerja proyek refurbishment KRI Fatahillah (361). Perencanaan yang adaptif memungkinkan proyek mempertahankan keseimbangan antara target waktu, biaya, dan mutu meskipun menghadapi berbagai perubahan selama pelaksanaan. Hubungan tersebut memperlihatkan bahwa kualitas planning menjadi faktor determinan dalam keberhasilan proyek pertahanan yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi. Hasil ini memperkuat argumentasi teoritis bahwa fungsi perencanaan merupakan elemen utama yang menentukan efektivitas kinerja proyek (Kerzner, 2013; Meredith et al., 2017).

Kontribusi Implementasi Fungsi Manajemen POAC terhadap Efektivitas Kinerja Proyek Refurbishment KRI Fatahillah (361)

Implementasi fungsi manajemen POAC pada proyek refurbishment KRI Fatahillah (361) menunjukkan kontribusi yang nyata terhadap efektivitas kinerja proyek, khususnya pada dimensi waktu, biaya, dan kualitas. Temuan wawancara mengindikasikan bahwa efektivitas proyek tidak hanya ditentukan oleh keberadaan fungsi manajemen, tetapi oleh kemampuan fungsi tersebut dalam merespons dinamika proyek yang bersifat kompleks dan multidisipliner. Karakteristik proyek refurbishment alutsista yang melibatkan perubahan spesifikasi, koordinasi lintas organisasi, serta risiko pengadaan menuntut penerapan manajemen yang adaptif dan terintegrasi. Perspektif ini sejalan dengan Kerzner (2013) yang menempatkan manajemen proyek sebagai sistem yang harus mampu menjaga keseimbangan antara target waktu, biaya, dan mutu selama siklus proyek berlangsung.

Pada dimensi waktu, implementasi POAC berkontribusi melalui kemampuan proyek dalam menjaga kesinambungan pelaksanaan pekerjaan meskipun menghadapi berbagai perubahan teknis selama proses refurbishment. Hasil wawancara menunjukkan bahwa mekanisme replanning yang dilakukan ketika terjadi perubahan kondisi lapangan mampu menjaga relevansi jadwal kerja terhadap kebutuhan aktual proyek. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa efektivitas waktu tidak ditentukan oleh ketepatan rencana awal semata, melainkan oleh kemampuan organisasi melakukan penyesuaian secara cepat dan terukur. Kondisi tersebut mendukung pandangan Rodhi (2024) yang menjelaskan bahwa perencanaan adaptif merupakan faktor penting dalam meningkatkan efektivitas pelaksanaan proyek dan pemanfaatan sumber daya.

Monitoring berkala yang dilakukan selama pelaksanaan proyek juga berperan dalam meningkatkan efektivitas waktu. Evaluasi mingguan memungkinkan identifikasi hambatan sejak tahap awal sehingga tindakan korektif dapat dilakukan sebelum memengaruhi progres pekerjaan secara signifikan. Praktik ini memperkuat kemampuan proyek dalam mengurangi potensi keterlambatan yang berasal dari kendala teknis maupun pengadaan. Kerzner (2013) menjelaskan bahwa proses pengendalian yang dilakukan secara berkelanjutan merupakan instrumen penting untuk mempertahankan kesesuaian antara jadwal rencana dan realisasi proyek.

Tabel 2. Kontribusi Implementasi POAC terhadap Efektivitas Kinerja Proyek

| Fungsi Manajemen | Temuan Lapangan | Dampak pada Time | Dampak pada Cost | Dampak pada Quality |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Planning | Replanning jadwal | Mengurangi keterlambatan | Mengurangi biaya perubahan | Menyesuaikan spesifikasi |
| Organizing | Pembagian PIC | Mempercepat koordinasi | Mengurangi duplikasi kerja | Meningkatkan akurasi pekerjaan |
| Actuating | Communication Matrix | Mempercepat respons | Mengurangi pemborosan | Menjaga konsistensi pelaksanaan |
| Controlling | Monitoring berkala | Menekan deviasi jadwal | Mengendalikan biaya | Menjamin mutu pekerjaan |

Sumber: Hasil olahan data wawancara Project Controller, 2026.

Kontribusi terhadap efektivitas waktu juga terlihat melalui pembagian tanggung jawab yang jelas pada setiap person in charge (PIC). Struktur koordinasi yang terdefinisi dengan baik memungkinkan keputusan operasional diambil lebih cepat tanpa menimbulkan tumpang tindih kewenangan. Informan menjelaskan bahwa penyelesaian isu teknis maupun administratif dapat dilakukan melalui jalur koordinasi yang telah ditetapkan sehingga mempercepat respons terhadap permasalahan proyek. Temuan ini selaras dengan Ahmadi et al. (2022) yang menyatakan bahwa kejelasan peran dan indikator kinerja berkontribusi terhadap peningkatan kecepatan penyelesaian aktivitas proyek.

Pada dimensi biaya, implementasi fungsi POAC memberikan kontribusi melalui pengendalian penggunaan sumber daya yang lebih terukur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa evaluasi berbagai alternatif pelaksanaan pekerjaan, termasuk penggunaan beberapa skenario perencanaan, membantu tim proyek memilih opsi yang paling efisien. Pendekatan tersebut memungkinkan organisasi mengantisipasi konsekuensi finansial dari setiap keputusan sebelum diimplementasikan. Temuan ini konsisten dengan Hristov et al. (2024) yang menegaskan bahwa integrasi pengelolaan risiko dan sistem kinerja mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan organisasi.

Kontribusi terhadap efisiensi biaya juga terlihat dari kemampuan tim proyek dalam mengurangi pemborosan akibat perubahan pekerjaan. Mekanisme evaluasi berkala memberikan informasi yang memadai mengenai kondisi aktual proyek sehingga tindakan korektif dapat dilakukan sebelum menimbulkan biaya tambahan yang lebih besar. Praktik tersebut memperlihatkan bahwa fungsi controlling tidak hanya berperan sebagai alat pengawasan, tetapi juga sebagai instrumen pengendalian ekonomi proyek. Resende et al. (2024) menjelaskan bahwa pengelolaan risiko yang terintegrasi dengan sistem kinerja organisasi berpengaruh positif terhadap pencapaian hasil yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Implementasi fungsi organizing dan actuating turut mendukung efektivitas biaya melalui pengurangan duplikasi pekerjaan. Pembagian tugas yang jelas serta penggunaan Communication Matrix memungkinkan informasi mengalir melalui jalur yang tepat sehingga mengurangi kesalahan koordinasi. Efisiensi komunikasi tersebut berdampak pada penggunaan waktu kerja yang lebih optimal dan penurunan potensi biaya akibat pekerjaan ulang. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas biaya tidak hanya dipengaruhi faktor finansial, tetapi juga kualitas tata kelola organisasi yang mendukung pelaksanaan proyek.

Pada dimensi kualitas, implementasi POAC berkontribusi melalui mekanisme pengendalian mutu yang diterapkan selama proses refurbishment. Informan menjelaskan bahwa setiap tahapan instalasi harus melalui proses verifikasi kesesuaian dengan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan sebelum pekerjaan dinyatakan selesai. Proses tersebut bertujuan memastikan bahwa seluruh sistem yang dipasang memenuhi standar operasional dan kebutuhan pengguna. Temuan ini mendukung argumentasi Mayouf et al. (2026) bahwa keberhasilan proyek refurbishment sangat ditentukan oleh kemampuan organisasi menjaga konsistensi mutu selama siklus pelaksanaan proyek.

Efektivitas kualitas juga diperkuat melalui pelaksanaan uji fungsi pada sistem yang telah terpasang. Pengujian dilakukan untuk memastikan integrasi antar subsistem berjalan sesuai dengan kebutuhan operasional kapal setelah proses refurbishment selesai. Praktik tersebut memperlihatkan bahwa kualitas dipahami sebagai kesesuaian hasil pekerjaan terhadap fungsi yang diharapkan, bukan hanya kesesuaian terhadap spesifikasi administratif. Asare et al. (2022) menjelaskan bahwa proses verifikasi dan validasi teknis merupakan komponen penting dalam menjamin keberhasilan pengelolaan aset dan sistem berteknologi tinggi.

Implementasi fungsi POAC memberikan kontribusi yang saling memperkuat terhadap efektivitas kinerja proyek refurbishment KRI Fatahillah (361). Replanning adaptif, koordinasi berbasis PIC, pengelolaan komunikasi yang terstruktur, serta monitoring berkelanjutan terbukti mendukung pencapaian target waktu, efisiensi biaya, dan kualitas pekerjaan secara simultan. Temuan ini memperlihatkan bahwa efektivitas proyek tidak muncul dari satu fungsi manajemen tertentu, melainkan dari integrasi seluruh fungsi POAC sebagai sistem pengelolaan yang saling terkait. Hasil penelitian ini sejalan dengan Wicaksono et al. (2025) yang menegaskan bahwa keberhasilan proyek refurbishment ditentukan oleh kemampuan manajemen dalam menjaga keseimbangan antara aspek teknis, koordinasi organisasi, dan pengendalian mutu secara berkelanjutan.

Faktor Penghambat dan Strategi Adaptif dalam Peningkatan Efektivitas Proyek Refurbishment Alutsista

Temuan penelitian menunjukkan bahwa efektivitas proyek refurbishment KRI Fatahillah (361) tidak hanya ditentukan oleh keberhasilan implementasi fungsi manajemen, tetapi juga oleh kemampuan organisasi dalam merespons berbagai hambatan yang muncul selama siklus proyek. Berdasarkan hasil wawancara, kendala dominan ditemukan pada aspek pengadaan, perubahan kebutuhan teknis, koordinasi konsorsium, dan keterbatasan sumber daya manusia spesialis. Karakteristik proyek refurbishment alutsista yang melibatkan sistem teknologi kompleks menyebabkan tingkat ketidakpastian lebih tinggi dibandingkan proyek konvensional. Kondisi tersebut menuntut pendekatan manajemen yang adaptif agar target waktu, biaya, dan mutu tetap dapat dipertahankan (Mahwish et al., 2024).

Ketidaksesuaian spesifikasi pengadaan menjadi hambatan yang paling sering memengaruhi pelaksanaan proyek. Informan menjelaskan bahwa beberapa komponen yang telah dipesan tidak selalu sesuai dengan kondisi aktual saat instalasi dilakukan, terutama ketika terjadi perubahan kebutuhan teknis setelah kontrak berjalan. Situasi tersebut mengakibatkan perlunya penyesuaian desain, pengadaan ulang, maupun modifikasi sistem yang berdampak pada keterlambatan pekerjaan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Okakpu et al. (2022) yang menegaskan bahwa kompleksitas teknis pada proyek refurbishment meningkatkan risiko ketidaksesuaian spesifikasi dan memengaruhi kinerja proyek secara signifikan.

Jeda waktu antara penandatanganan kontrak dan pelaksanaan pekerjaan juga menjadi faktor penghambat yang berpengaruh terhadap efektivitas proyek. Dalam beberapa kasus, terdapat rentang waktu yang cukup panjang sebelum pekerjaan instalasi dimulai sehingga kondisi teknologi, kebutuhan pengguna, maupun ketersediaan komponen mengalami perubahan. Akibatnya, rencana awal tidak lagi sepenuhnya relevan dengan kebutuhan operasional aktual yang berkembang. Fenomena tersebut

memperkuat argumentasi Chauhan et al. (2024) bahwa proyek refurbishment memiliki tingkat dinamika kebutuhan yang lebih tinggi dibandingkan proyek pembangunan baru sehingga memerlukan mekanisme penyesuaian berkelanjutan.

Kompleksitas koordinasi konsorsium menjadi tantangan berikutnya yang memengaruhi kecepatan pengambilan keputusan. Proyek refurbishment KRI Fatahillah (361) melibatkan berbagai organisasi dengan kewenangan, prioritas, dan prosedur kerja yang berbeda. Perbedaan tersebut berpotensi memperpanjang proses persetujuan teknis maupun administratif ketika muncul perubahan pekerjaan. Menurut Jaiani (2024), semakin banyak organisasi yang terlibat dalam proyek kompleks maka semakin tinggi kebutuhan terhadap mekanisme koordinasi yang mampu mengurangi keterlambatan keputusan strategis.

Tabel 3. Faktor Penghambat dan Strategi Adaptif pada Proyek Refurbishment KRI Fatahillah (361)

| Faktor Penghambat | Dampak terhadap Proyek | Strategi Adaptif |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Ketidaksesuaian spesifikasi | Keterlambatan instalasi | Verifikasi teknis awal |
| Jeda kontrak-pelaksanaan | Perubahan kebutuhan | Replanning |
| Risiko pengadaan | Pembengkakan biaya | Monitoring SCM |
| Koordinasi konsorsium | Lambatnya keputusan | Intensifikasi komunikasi |
| Keterbatasan SDM | Gangguan kualitas kerja | Penguatan kompetensi teknis |

Sumber: Hasil wawancara dan analisis peneliti (2026); diadaptasi dari Mahwish et al. (2024), Chauhan et al. (2024), Jaiani (2024), Tran dan Nguyen (2024), Handoko et al. (2025), serta Wibowo et al. (2025).

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa setiap hambatan memiliki konsekuensi langsung terhadap efektivitas proyek, baik dari aspek waktu, biaya, maupun kualitas. Hambatan yang berasal dari pengadaan cenderung berdampak pada keterlambatan instalasi dan peningkatan biaya proyek, sedangkan hambatan koordinasi lebih banyak memengaruhi kecepatan pengambilan keputusan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa faktor teknis dan faktor organisasi saling berinteraksi dalam menentukan keberhasilan proyek refurbishment alutsista. Perspektif serupa dikemukakan oleh Tran dan Nguyen (2024) yang menyatakan bahwa kompleksitas proyek modern menuntut integrasi pengelolaan risiko teknis dan risiko koordinasi secara simultan.

Selain faktor pengadaan dan koordinasi, keterbatasan sumber daya manusia spesialis juga menjadi kendala yang cukup signifikan. Proyek refurbishment kapal perang memerlukan kompetensi khusus pada bidang sistem senjata, navigasi, komunikasi, dan integrasi platform yang tidak selalu tersedia dalam jumlah memadai. Kondisi tersebut meningkatkan beban kerja personel kunci dan berpotensi memengaruhi kualitas pelaksanaan pekerjaan apabila tidak diantisipasi secara tepat. Handoko et al. (2025) menjelaskan bahwa ketersediaan tenaga teknis yang kompeten merupakan faktor penting dalam menjaga keberhasilan program pemeliharaan dan refurbishment alutsista.

Dalam menghadapi berbagai hambatan tersebut, strategi adaptif yang paling dominan ditemukan adalah replanning atau penyusunan ulang rencana proyek berdasarkan kondisi aktual. Informan menjelaskan bahwa replanning dilakukan ketika terjadi perubahan spesifikasi, kendala pengadaan, maupun penyesuaian kebutuhan pengguna. Pendekatan ini memungkinkan jadwal, kebutuhan sumber daya, dan target pekerjaan diperbarui secara realistis sehingga risiko keterlambatan dapat diminimalkan. Strategi tersebut sejalan dengan temuan Mahwish et al. (2024) yang menunjukkan bahwa keberhasilan proyek sangat dipengaruhi oleh kemampuan organisasi dalam melakukan penyesuaian terhadap risiko yang muncul pada setiap fase proyek.

Strategi berikutnya adalah penguatan koordinasi konsorsium melalui komunikasi yang lebih intensif antar pemangku kepentingan. Praktik ini dilakukan untuk mempercepat penyelesaian isu teknis dan administratif yang membutuhkan persetujuan lintas organisasi. Intensifikasi komunikasi memungkinkan informasi kritis dapat diterima secara cepat sehingga mengurangi potensi keterlambatan akibat perbedaan interpretasi maupun birokrasi. Wibowo et al. (2025) menegaskan bahwa koordinasi yang efektif merupakan faktor penting dalam menjaga kesiapan dan keberlanjutan sistem pertahanan berbasis platform laut.

Monitoring intensif, dokumentasi risiko, dan eskalasi keputusan kepada manajemen juga menjadi bagian dari strategi adaptif yang diterapkan selama proyek berlangsung. Dokumentasi risiko berfungsi sebagai basis pembelajaran organisasi untuk mengantisipasi permasalahan serupa pada proyek berikutnya, sedangkan eskalasi keputusan dilakukan ketika suatu isu telah melampaui kewenangan tim operasional. Pendekatan tersebut memperkuat kapasitas organisasi dalam merespons ketidakpastian secara lebih cepat dan terstruktur. Temuan ini mendukung pandangan Chauhan et al. (2024) bahwa keberhasilan proyek refurbishment sangat dipengaruhi oleh kemampuan organisasi dalam membangun mekanisme pembelajaran dan respons yang berkelanjutan.

Hasil penelitian ini menghasilkan implikasi konseptual bahwa proyek refurbishment alutsista tidak dapat dikelola menggunakan model POAC yang bersifat linear dan statis. Karakteristik proyek pertahanan yang ditandai oleh perubahan spesifikasi, risiko pengadaan, dinamika teknologi, dan keterlibatan banyak pemangku kepentingan memerlukan pendekatan manajemen yang lebih adaptif. Berdasarkan temuan empiris, model POAC adaptif menjadi lebih relevan karena menempatkan replanning, koordinasi dinamis, monitoring berkelanjutan, dan respons risiko sebagai bagian integral dari proses manajemen proyek. Argumentasi ini memberikan kontribusi kebaruan dengan menunjukkan bahwa efektivitas proyek refurbishment alutsista lebih ditentukan oleh kemampuan adaptasi manajerial dibandingkan sekadar konsistensi terhadap rencana awal yang telah disusun.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi fungsi manajemen planning, organizing, actuating, dan controlling (POAC) pada proyek refurbishment KRI Fatahillah (361) di PT Len Industri (Persero) berkontribusi terhadap pencapaian efektivitas kinerja proyek pada dimensi waktu, biaya, dan kualitas. Temuan empiris mengindikasikan bahwa perencanaan yang adaptif, struktur organisasi yang jelas, koordinasi pelaksanaan yang terintegrasi, serta pengendalian yang berkelanjutan mendukung pengelolaan proyek refurbishment alutsista yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi. Efektivitas proyek tidak hanya ditentukan oleh konsistensi implementasi fungsi manajemen, tetapi juga oleh kemampuan organisasi dalam merespons hambatan yang muncul, seperti ketidaksesuaian spesifikasi pengadaan, jeda waktu antara kontrak dan pelaksanaan, perubahan kebutuhan teknis, kompleksitas koordinasi konsorsium, dan keterbatasan sumber daya manusia spesialis. Strategi adaptif berupa replanning, penguatan koordinasi konsorsium, monitoring intensif, dokumentasi risiko, dan eskalasi keputusan kepada manajemen terbukti berperan dalam menjaga keberlangsungan kinerja proyek di tengah dinamika operasional. Hasil penelitian mengarah pada proposisi bahwa proyek refurbishment alutsista memerlukan model POAC adaptif yang mampu mengintegrasikan pengelolaan risiko, perubahan spesifikasi, dan dinamika pemangku kepentingan sebagai prasyarat peningkatan efektivitas proyek pertahanan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F., Molewijk, E., Helmus, J., & RazaviAlavi, S. (2022). Key result indicators (KRIs) and key performance indicators (KPIs) for maintenance management. *Transforming Construction with Off-site Methods and Technologies*. <https://doi.org/10.57922/tcrc.611>
- Asare, K. A. B., Liu, R., & Anumba, C. J. (2022). Building information modeling to support facilities management of large capital projects: a critical review. *Facilities*, 40(3-4), 176-197. <https://doi.org/10.1108/F-11-2020-0124>
- Barón Dorado, A., Giménez Leal, G., & de Castro Vila, R. (2022). Environmental policy and corporate sustainability: The mediating role of environmental management systems in circular economy adoption. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(4), 830-842. <https://doi.org/10.1002/csr.2238>
- Chauhan, K., Peltokorpi, A., Lavikka, R., & Seppänen, O. (2024). Exploring the barriers and enablers of industrial solutions in renovation projects: a mixed-methods study in the Finnish AEC industry. *Frontiers in Built Environment*, 10, 1419899. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2024.1419899>
- De Silva, W. P. M., Jayasena, S., Thennakoon, P., & Perera, B. A. K. S. (2026). Circular economic strategies for maximising the end-of-life value of modular buildings: a Delphi study. *Smart and Sustainable Built Environment*, 15(3), 1366-1390. <https://doi.org/10.1108/SASBE-09-2024-0366>

- Dion, H., Evans, M., & Farrell, P. (2023). Hospitals management transformative initiatives; towards energy efficiency and environmental sustainability in healthcare facilities. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 21(2), 552-584. <https://doi.org/10.1108/JEDT-04-2022-0200>
- Emere, C., Aigbavboa, C., & Thwala, D. (2023). A principal component analysis of regulatory environment features for sustainable building construction in South Africa. *Journal of Construction Project Management and Innovation*, 13(2), 17-32. <https://doi.org/10.36615/jcpmi.v13i2.2745>
- Handoko, Y., Kurniawan, E. A., & Pardede, R. M. (2025). Optimization Of Kri Maintenance in the Refurbishment Program to Support Improving the Readiness of Defense Equipment. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 6(6), 58-65. <https://doi.org/10.7777/jiemar.v6i6.655>
- Hristov, I., Camilli, R., Chirico, A., & Mechelli, A. (2024). The integration between enterprise risk management and performance management system: Managerial analysis and conceptual model to support strategic decision-making process. *Production Planning & Control*, 35(8), 842-855. <https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2140086>
- Jaiani, R. (2024). Managing Multi-Project Portfolios in Real Estate Renovation: Experience of Simultaneously Handling 5–6 Properties and Risk Minimization. *Journal of Multidisciplinary Knowledge*, 4(2), 71-86. <https://doi.org/10.36676/jmk.v4.i2.145>
- Kawiana, I. G. P. (2023). Utilization of information and communication technology in performance management: For a better organization. *Neo Journal of economy and social humanities*, 2(3), 186-193. <https://doi.org/10.56403/nejesh.v2i3.126>
- Kerzner, H. (2013). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (10th ed.). John Wiley & Sons.
- Mahwish, R., Lai, F. W., Shad, M. K., Jan, A. A., & Shah, S. Q. A. (2024). Unveiling the hidden risk across project phases and assessing risk management impact on solar photovoltaic project success in the Malaysian context. *International Journal of Business Continuity and Risk Management*, 14(3), 255-286. <https://doi.org/10.1504/IJBCRM.2024.140577>
- Mayouf, M., Kay, K., & Ashayeri, I. (2026). Building performance in refurbishment projects: a hybrid framework for holistic performance delivery. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, 44(4), 1121-1137. <https://doi.org/10.1108/IJBPA-04-2024-0075>
- Meredith, J. R., Shafer, S. M., & Mantel, S. J. (2017). *Project Management: A Managerial Approach* (10th ed.). John Wiley and Sons Inc.
- Okakpu, A., Ghaffarianhoseini, A., Tookey, J., Haar, J., Ghaffarianhoseini, A., & Rehman, A. U. (2022). Risk factors that influence adoption of Building Information Modelling (BIM) for refurbishment of complex building projects: stakeholders perceptions. *International Journal of Construction Management*, 22(13), 2446-2458. <https://doi.org/10.1080/15623599.2020.1795985>
- Resende, S., Monje-Amor, A., & Calvo, N. (2024). Enterprise risk management and firm performance: The mediating role of corporate social responsibility in the European Union region. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(4), 2852-2864. <https://doi.org/10.1002/csr.2719>
- Rodhi, N. N. (2024). Perencanaan Manajemen Proyek Dalam Meningkatkan Efektivitas Kinerja Sumber Daya Manusia Di Bojonegoro. *DEARSIP: Journal of Architecture and Civil*, 4(01), 25-32. <https://doi.org/10.52166/dearsip.v4i01.6262>
- Salsabila, D. E., Askolani, A., & Rofaida, R. (2022). The Mediating Role of Job Satisfaction in the Relationship between Human Resource Information Systems and Employee Performance at The Project Deployment Center Division of PT Len Industri (Persero). *The International Journal of Business Review (The Jobs Review)*, 7(1), 1-14. <https://doi.org/10.17509/tjr.v7i1.70365>
- Sinulingga, W. A., Wandebori, H., & Prawiraatmadja, W. (2026). Strategic positioning of navigation and communication technologies in Indonesia's defence UAV ecosystem. *Journal of Applied Business Administration*, 10(1), 102-126. <https://doi.org/10.30871/jaba.11498>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sukarna. (2011). *Dasar-Dasar Manajemen*. CV Mandar Maju.

- Teras, D., & Islamy, M. R. (2024). Analisis Fungsi Manajemen Konstruksi dalam Proyek Pembangunan Gedung Sat Intelkam Polres Seruyan. *Jurnal Penelitian Jalan dan Jembatan*, 4(1), 11-21. <https://doi.org/10.59900/ptrkjj.v4i1.206>
- Tran, H. V. V., & Nguyen, T. A. (2024). A review of challenges and opportunities in BIM adoption for construction project management. *Engineering Journal*, 28(8), 79-98. <https://doi.org/10.4186/ej.2024.28.8.79>
- Wibowo, N., Lestiani, M., Maniah, M., & Waskito, S. (2025, July). Contribution of Naval Competence and Spare Parts to KRI Readiness. In *8th International Conference on Business, Economics, Social Sciences, and Humanities-Economics, Business and Management Track (ICOBEST-EBM 2025)* (pp. 169-182). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-795-3_14
- Wicaksono, A., Mulyadi, L., & Yulianti, E. (2025). Analisis Kepuasan Stakeholder Terhadap Kinerja Konsultan Manajemen Konstruksi pada Proyek Refurbishment Bendung di Wilayah Sungai Bengawan Solo. *INFOMANPRO*, 14(2), 110-118. <https://doi.org/10.36040/infomanpro.v14i2.15861>