

Faktor Yang Mempengaruhi Kesuksesan Manajemen Multi Proyek Konstruksi: (Studi Kasus PT X)

Key Factors Affecting the Success of Construction Multi Project Management: (A Case Study of PT X)

Arief Budiman^{1,*}, I Putu Artama Wiguna²

¹Sekolah Interdisiplin Manajemen dan Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

²Sekolah Interdisiplin Manajemen dan Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

*ariefbudiman1203@gmail.com

Submitted: 17-06-2024

Accepted: 03-07-2024

Published: 05-07-2024

Abstrak: Mengelola banyak proyek secara simultan telah menjadi tren di bidang manajemen proyek konstruksi minyak dan gas selama dekade terakhir. Situasi ini didorong oleh tingginya kebutuhan dan permintaan pasar terhadap energi fosil yang turut menuntut disiplin manajemen proyek untuk meningkatkan kinerja dan efisiensinya dalam mengelola simultan multi proyek. Akan tetapi, menjalankan banyak proyek konstruksi secara bersamaan juga kerap berdampak pada bertambahnya durasi proyek serta biaya yang disebabkan pengelolaan multi proyek yang tidak optimal, dan menjadi bumerang bagi perusahaan. Permasalahan pada penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor dan indikator apa saja yang berpengaruh terhadap keberhasilan manajemen multi proyek. Penelitian manajemen multi proyek telah banyak dilakukan, namun penelitian yang mengevaluasi faktor-faktor kesuksesan manajemen multi proyek konstruksi khususnya pada industri energi, minyak dan gas saat ini masih terbatas. Penelitian ini merupakan studi kasus pada perusahaan EPCIC yang bergerak pada bidang industri energi, minyak dan gas yang menjalankan manajemen multi proyek. Melalui teknik *purposive* sampling, sebanyak 58 eksekutif dari kontraktor minyak dan gas nasional dengan pengalaman kerja yang signifikan berpartisipasi dalam penelitian ini melalui survei kuesioner. Melalui pendekatan PLS-SEM terungkap bahwa faktor-faktor *predictors* yang berdampak positif berkontribusi terhadap keberhasilan manajemen multi proyek adalah alokasi sumber daya, diikuti oleh kualitas kerja sama tim, kompetensi manajemen multi proyek dan penugasan manajer proyek. Pengelolaan alokasi sumber daya yang fleksibel dan cerdas dalam siklus multi proyek yang dipengaruhi dengan ketidakpastian menjadi faktor yang sangat penting.

Kata kunci: faktor kesuksesan, konstruksi, manajemen multi proyek.

Abstract: Simultaneous management of multiple projects has become a trend in the field of energy, oil and gas construction project management over the past decade. This situation is driven by the high market demand and need for fossil fuels, which also stresses project management discipline to improve its performance and efficiency in managing multiple projects simultaneously. Nevertheless, concurrent execution of multiple construction projects often leads to stretched the project durations and cost due to suboptimal resource management, which may become a boomerang and increase project costs. The objective of this study is to identify factors and indicators that contribute to the successful management of multiple projects. Although multi-project management has been extensively studied, there is still a dearth of studies analyzing the elements that make construction multi-project management successful, particularly in the energy, oil, and gas sectors. This research is a case study of an EPCIC company that uses multi-project management and operates in the oil and gas sector. Through purposive sampling techniques, a total of 58 executives from national oil and gas contractors with significant work experience participated in this study through a questionnaire survey. The PLS-SEM approach has revealed that the positive predictor factors influencing the success/performance of multi-project management are resource allocation, followed by teamwork quality, multi-project management competency, and project manager assignment. Flexible and intelligent resource allocation management in multi-project cycles affected by uncertainty is a critical factor.

Keywords: Success factors, construction, multi-project management.

Author(s). (2024). Monas: Jurnal Inovasi Aparatur, 6 (1), page 73-85

<https://doi.org/10.54849/monas.v6i1.230>

© The Author(s)



Published by Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Provinsi DKI Jakarta

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Dalam lingkungan multi proyek, suatu proyek dipastikan berbagi sumber daya, seperti personel, fasilitas, infrastruktur dan manajemen yang berbasis pada organisasi menggunakan sistem administratif, komunikasi dan kontrol yang sama (Macheridis & Nilsson, 2006). Ketika lebih dari satu proyek berjalan, ada potensi untuk interaksi antar proyek, yang dapat menyebabkan keterlambatan (Fricke & Shenhar, 2000). Manajemen multi proyek menuntut organisasi untuk dapat mengendalikan efek atau pengaruh proyek satu dengan lainnya serta mengelola sumber daya antar proyek dengan efektif. Manajemen multi proyek fokus pada hubungan saling ketergantungan antar proyek pada tingkat organisasi dan diperlukan pendekatan optimal dalam mengelolanya (Siahaan & Simanjuntak, 2022). Pada manajemen lingkungan multi proyek, organisasi berfokus pada aktivitas proses dan sudut pandang operasional (Macheridis & Nilsson, 2006). Organisasi perlu mengelola sumber daya perusahaan secara efektif dan efisien guna memastikan keberhasilan dalam menjalankan manajemen multi proyek. Manajemen proyek telah dipelajari selama beberapa dekade terakhir dan kecenderungan minat penelitian bergeser ke manajemen multi proyek (Macheridis & Nilsson, 2006).

Tabel 1. Jumlah Proyek 5 Tahun Terakhir PT X.

Tahun	Jumlah proyek
2019	13
2020	8
2021	4
2022	5
2023	5
Total	35
Rata-rata	7

Sumber: Olahan sendiri, (2023).

PT X merupakan salah satu perusahaan konstruksi yang menyediakan barang dan jasa *Engineering, Procurement, Construction, Installation and Commissioning* (EPCIC) terkemuka di industri konstruksi petrokimia, energi, serta hulu minyak dan gas. Berdasarkan data internal perusahaan pada Tabel 1 terdapat rata-rata 7 (tujuh) kegiatan konstruksi yang berjalan secara simultan dalam rentang 1 (satu) tahun dan rata-rata durasi proyek sekitar 22 bulan. Dengan sumber daya yang terbatas, maka salah satu opsi yang dapat ditempuh oleh organisasi adalah mengoptimalkan efektivitas dan efisiensi

sumber daya yang tersedia melalui manajemen multi proyek (Patanakul & Milosevic, 2009).

Mengelola multi proyek secara simultan dan dalam waktu bersamaan menjadi tantangan tersendiri dan sering kali menimbulkan beberapa permasalahan bagi organisasi. Praktik manajemen multi proyek yang dijalankan PT X, telah memunculkan kompleksitas dan interaksi antar proyek yang disebabkan oleh keterbatasan sumber daya, ketergantungan dan interaksi proyek simultan, serta kerumitan koordinasi dan integrasi antar proyek. PT X dihadapkan pada keterbatasan sumber daya seperti personel, fasilitas, infrastruktur/prasarana, dan manajemen untuk menangani proyek simultan. Keterbatasan sumber daya berpotensi menimbulkan inefisiensi dan tumpang tindih dalam alokasi sumber daya, sehingga menghambat kelancaran dan efektivitas proyek. Ketergantungan dan interaksi proyek simultan, proyek-proyek yang berjalan secara bersamaan kemungkinan memiliki ketergantungan dan interaksi satu sama lain. Ketergantungan ini dapat berupa ketersediaan material, tenaga ahli, atau infrastruktur/prasarana yang sama. Interaksi antar proyek dapat menimbulkan konflik prioritas, keterlambatan, dan kesalahpahaman komunikasi. Kurangnya koordinasi dan integrasi antar proyek dapat menyebabkan duplikasi *effort*, inkonsistensi informasi, dan pengambilan keputusan yang tidak terkoordinasi. Hal ini dapat berakibat pada inefisiensi, pemborosan sumber daya, dan keterlambatan penyelesaian proyek.

Proyek konstruksi energi, minyak dan gas yang ditangani oleh PT X memiliki karakteristik waktu atau durasi pengerjaan yang relatif lama, serta melibatkan dana atau modal yang cukup besar. Manajemen multi proyek yang efektif belum cukup terekspos dalam penelitian secara literatur (Hakim dkk., 2020), khususnya dalam konteks keberhasilan pengelolaan manajemen multi proyek pada industri konstruksi energi yang memfokuskan pada level organisasi operasional (Al Shatti, 2018).

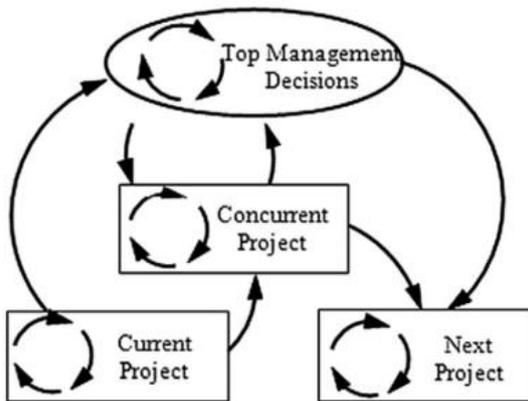
Permasalahan yang menjadi fokus pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Faktor apa saja yang berpengaruh terhadap kesuksesan manajemen multi proyek konstruksi minyak dan gas?; (2) Apa saja indikator-indikator yang berkontribusi terhadap faktor yang mempengaruhi kesuksesan manajemen multi proyek konstruksi minyak dan gas?.

Manajemen Multi Proyek

Tingginya tingkat persaingan, ketidakpastian dan kompleksitas yang menjadi ciri lingkungan

proyek pada saat ini merupakan tantangan bagi manajemen proyek tradisional (Apaolaza & Lizarralde, 2020). Multi proyek digunakan untuk mendefinisikan sebagai suatu lingkungan organisasi dimana banyak proyek yang dengan tujuan berbeda dilakukan pada waktu yang sama (Macheridis & Nilsson, 2006). Lingkungan multi proyek didefinisikan sebagai bentuk jaringan proyek dengan ukuran proyek yang bervariasi serta bergantung pada sumber daya yang sama dan dicirikan oleh ketidakpastian dan kompleksitas yang tinggi (Milošević & Patanakul, 2002).

Megat Abdullah (2015) dalam jurnalnya menjelaskan karakteristik utama manajemen multi proyek: (1) Memiliki kesamaan tujuan atau proyek bertujuan untuk mengatasi masalah yang sama; (2) Mempunyai kesamaan tujuan dalam mendukung tujuan strategis bisnis; (3) Berbagi sumber daya yang dapat dioptimalkan melalui koordinasi antar proyek; (4) Memiliki sifat ketergantungan atau hubungan teknis antarmuka yang erat.

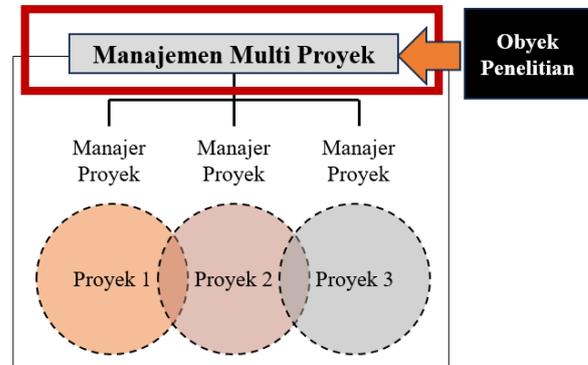


Gambar 1. Dinamika Intra & Antar Proyek Serta Pengaruh Terhadap Proyek Selanjutnya (Yaghootkar & Gil, 2012).

Studi yang dilakukan oleh Yaghootkar & Gil (2012) menunjukkan lingkungan multi proyek yang beroperasi dengan kondisi dimana opsi menambah sumber daya bukan suatu yang dapat dilakukan, maka kinerja proyek dipengaruhi oleh saling ketergantungan (*interdependent*) dengan proyek-proyek lain yang berjalan secara bersamaan serta dipengaruhi oleh dampak lanjutan dari proyek-proyek sebelumnya, lihat Gambar 1.

Untuk mempertegas subyek penelitian ini, manajemen multi proyek dianalogikan sebagai kelompok atau grup senior manajemen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mengelola beberapa proyek & beberapa program perusahaan yang berjalan secara bersamaan (*multi project management in management level*), dimana setiap proyek dipimpin khusus oleh 1

(satu) orang manajer proyek (lihat Gambar 2). Manajemen multi-proyek dalam studi ini berorientasi pada keseluruhan proses perusahaan dan menjadi bagian struktur organisasi fungsional atau matriks perusahaan, bukan sebagai tim proyek yang menjalankan *single* proyek.



Gambar 2. Analogi Manajemen Multi Proyek Dalam Penelitian Ini.

Kriteria Kesuksesan Manajemen Multi Proyek

Terdapat dua konsep kesuksesan utama saat berbicara tentang proyek: kesuksesan proyek dan kesuksesan manajemen proyek. Definisi kesuksesan proyek adalah tercapainya tujuan proyek sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, sedangkan kinerja kesuksesan manajemen proyek diukur melalui komponen tradisional waktu, biaya dan kualitas (Radujković & Sjekavica, 2017). Perbedaan utama antara manajemen proyek dan keberhasilan proyek yaitu manajemen proyek merupakan proses, sedangkan keberhasilan proyek adalah hasil. Kesuksesan manajemen proyek melibatkan 3 kunci komponen, yaitu (1) kesesuaian waktu, biaya, dan kualitas (proyek *outputs* dan *inputs*); (2) kualitas dari proses pengelolaan proyek; dan (3) kepuasan *stakeholders* (Baccarini, 1999).

Kriteria waktu, biaya, dan kualitas telah lama digunakan mengevaluasi kinerja dan keberhasilan proyek konstruksi. Atkinson (1999) menamakan ketiga kategori kesuksesan ini sebagai "*the iron triangle*". Kriteria kesuksesan suatu proyek menurut El-Reedy (2016) dan Frefer dkk. (2018) dapat diukur batasan waktu, biaya, kualitas dan kepuasan konsumen. Dari sudut pandang proyek, efektivitas proyek ditentukan oleh kinerja proyek dalam tercapainya waktu, biaya dan kepuasan pelanggan/kualitas (Patanakul, 2013). Kualitas adalah seperangkat karakteristik yang melekat pada suatu produk, layanan, atau hasil yang memenuhi persyaratan. Kepuasan klien merupakan salah satu program jangka panjang dari perusahaan. Dalam perspektif *multi project management in management level*, kesuksesan

dalam penelitian ini diukur melalui kinerja atau performa manajemen yang dilihat melalui variabel waktu, biaya, dan kepuasan klien yang merupakan rujukan dari literatur terdahulu, kemudian menyilangkannya dengan visi - misi dari PT X.

Faktor Kesuksesan Manajemen Multi Proyek

Dua komponen keberhasilan proyek, yaitu: (1) Kriteria keberhasilan, yaitu variabel *dependen* yang akan digunakan untuk menilai keberhasilan proyek, dan (2) Faktor keberhasilan, yaitu variabel *independen* yang akan mempengaruhi keberhasilan pencapaian kriteria keberhasilan (Turner, 2009). Patanakul (2013) melakukan survei terhadap 169 *multiple-project managers* menemukan bahwa faktor: (1) Penugasan / penunjukan manajer proyek; (2) Alokasi sumber daya; dan (3) Kompetensi manajemen multi proyek; Al Shatti (2018) dan Hakim dkk. (2020) melalui penelitiannya mengkonfirmasi bawah kualitas kerja sama berdampak terhadap performansi manajemen multi proyek.

Manajemen sumber daya proyek mencakup proses mengidentifikasi, mendapatkan dan mengelola sumber daya yang dibutuhkan untuk keberhasilan penyelesaian proyek. Kompleksitas pengelolaan *multi project environment* terjadi karena adanya saling ketergantungan antara *input* dan *output* serta kesamaan penggunaan sumber daya. *Construction Extension to the PMBOK Guide* (PMI, 2016) mengklasifikasikan sumber daya proyek konstruksi menjadi delapan, yaitu: (1) Sumber daya manusia, (2) *Machinery*, (3) *Tools*, (4) *Permanent equipment*, (5) *Bulk material*, (6) *Consumption material*, (7) *Consumption resource*, (8) *Temporary facilities*. Terdapat 3 (tiga) tipe sumber daya yang harus dikontrol dalam mengelola sumber daya perusahaan, yaitu modal, barang dan tenaga kerja manusia. Manajemen sumber daya mengkaji bagaimana alokasi sumber daya untuk proyek dapat direncanakan dan dikendalikan (Riesener et al., 2023). Sumber daya harus menjadi bagian integral dari rencana proyek (ISO, 2020).

Penugasan manajer proyek mengacu pada pengambilan keputusan manajemen untuk menugaskan pekerjaan proyek kepada seorang manajer proyek. Penugasan manajer proyek adalah salah satu keputusan penting dan *critical* yang perlu dilakukan oleh organisasi, karena keberhasilan atau kegagalan suatu proyek sangat bergantung kepada siapa yang mengelola proyek tersebut. Penugasan manajer proyek melibatkan pertimbangan *person-job fit* dan tujuan karier seorang manajer proyek. *Person-job fit* akan

berdampak pada kinerja, produktivitas dan kepuasan kerja individu (Patanakul, 2013).

Manajer proyek menjalankan berbagai fungsi, seperti memfasilitasi kerja tim proyek dalam mencapai hasil dan mengelola proses untuk memberikan hasil yang diinginkan (PMI, 2021). Penelitian terdahulu menyatakan bahwa keberhasilan pemilihan dan penugasan manajer proyek adalah ketika seorang manajer proyek memiliki kompetensi yang sesuai dengan persyaratan proyek, termasuk pengalaman dalam mengelola proyek sejenis, yang berdasarkan kesamaan ukuran, kompleksitas, durasi proyek (Fricke & Shenhar, 2000). Penugasan manajer proyek dengan kesesuaian kriteria dalam mengelola proyek dengan jenis, ukuran dan kompleksitas proyek akan meningkatkan produktivitas serta peluang dalam mencapai performansi proyek (Patanakul, 2013) dan (Thoumy & Moubarak, 2017). Kesesuaian kriteria ini hanya didapatkan oleh seorang manajer proyek melalui proses dan pengalaman bekerja. Manajer proyek tidak hanya harus memiliki pengetahuan dan keterampilan tetapi juga pengalaman dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan dalam memimpin proyek.

Kompetensi adalah kombinasi dari kemampuan (*ability*), pengetahuan (*knowledge*) dan keahlian (*skill*) (PMI, 2021). Kompetensi manajemen adalah keterampilan dan pengetahuan manajemen organisasi atau perusahaan (Riesener et al., 2023). Pengelolaan multi-proyek bagi organisasi merupakan tantangan karena metode-metode yang digunakan didasari pada paradigma pengambilan keputusan yang *rationalistic*, logika politik dan negosiasi yang sarat dalam pengambilan keputusan serta dipengaruhi oleh variabel *softskill* kepemimpinan manajemen, proyek manajer *empowerment*, dan penyelarasan motivasi organisasi (Yaghootkar & Gil, 2012).

Menurut Patanakul & Milosevic (2009) terdapat beberapa perbedaan karakteristik manajer yang mengelola multi proyek dengan manajer yang menjalankan 1 (satu) proyek, di antaranya: (1) Manajer multi proyek berperan menghubungkan berbagai proyek yang sedang berjalan simultan; (2) Manajer multi proyek memimpin beberapa tim untuk proyek dengan tujuan yang berbeda; (3) Manajer multi proyek menghadapi tantangan beralih dari satu proyek ke proyek lainnya, yang terjadi beberapa kali dalam sehari yang menyebabkan hilangnya waktu untuk *refocussing*.

Tabel 2. Pemetaan Faktor Kesuksesan Manajemen Multi Proyek.

Faktor kesuksesan manajemen multi proyek	Penulis							
	Platje, et al., (1994)	Dye & Pennypacker, (2000)	Macheridis & Nilsson, (2006)	Patanakul & Milosevic, (2009)	Hashim & Chileshe, (2012)	Patanakul, (2013)	Shatti, et al., (2018)	Hakim, et al., (2020)
Alokasi Sumber Daya	√	√	√	√	√	√	-	√
Penugasan Manajer Proyek	-	√	√	√	-	√	-	-
Kompetensi Manajemen Multi Proyek	√	-	√	√	√	√	-	√
Kualitas Kerja Sama Tim	-	√	-	√	-	-	√	√

Sumber: Olahan sendiri, 2023

Manajemen multi proyek menciptakan kebutuhan akan proses antar proyek (*interproject process*), yang mengkoordinasikan saling ketergantungan (*interdependencies*) dan interaksi di antara proyek yang berjalan simultan (Patanakul et al., 2003). Proses *interproject* manajemen adalah cara untuk mengintegrasikan kegiatan perencanaan atau penjadwalan, *monitoring*, pengendalian, pengelolaan sumber daya dari proyek yang berbeda dan mengelolanya secara bersamaan. Karena setiap proyek memiliki tujuan yang berbeda, merupakan tantangan untuk dapat mengelola secara efektif sifat saling ketergantungan (*interdependency*) yang dapat memberikan keuntungan bagi semua proyek.

Dengan menumbuhkan lingkungan yang inklusif dan kolaboratif, pertukaran pengetahuan dan keahlian menjadi lebih bebas yang pada akhirnya memungkinkan hasil proyek yang lebih baik (PMI, 2021). Keberhasilan kerja dalam tim bergantung pada seberapa baik anggota tim berinteraksi dan berkolaborasi, oleh karena itu, Hoegl & Gemuenden (2001) mengusulkan konsep “kualitas kerja sama tim”. Ofori (2013) dalam studinya menyimpulkan, untuk memperbaiki kualitas manajemen proyek untuk keberhasilan proyek dapat dilakukan melalui komunikasi, komitmen manajemen, kompetensi personil dan koordinasi melalui kerja sama tim. Kerja sama tim memainkan peran yang sangat penting dalam membentuk proyek apa pun dari awal hingga akhir (Hayat et al., 2022).

Meskipun tinjauan literatur menunjukkan bahwa telah banyak studi yang dilakukan tentang manajemen multi proyek, namun sebagian besar studi ini berfokus dibidang industri manufaktur terutama pengembangan produk baru, dan mayoritas berada pada industri informasi teknologi (*software* dan *hardware*) yang sifat dari proyek tersebut merupakan program internal perusahaan.

Penelitian yang mengangkat topik dan berfokus pada kesuksesan manajemen multi

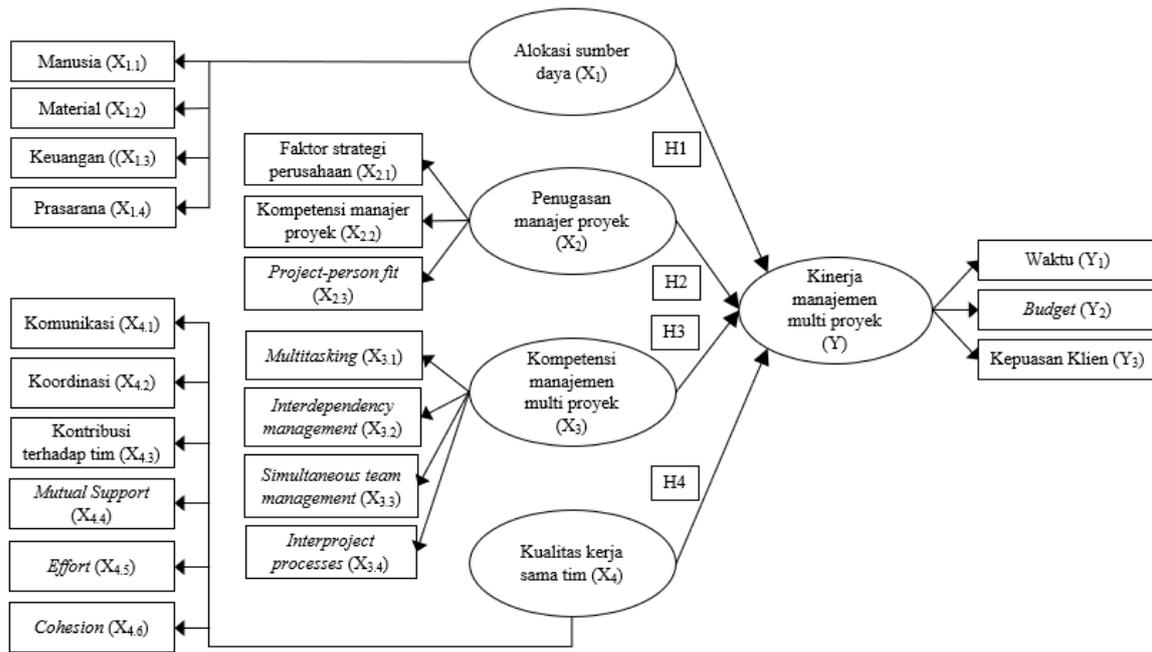
proyek dalam industri konstruksi energi, minyak dan gas dimana setiap proyek tersebut memiliki karakteristik yang unik belum cukup terekspos atau dapat dikatakan sangat minim. Dengan memadupadankan hasil penelitian terdahulu dengan kompleksitas dan keunikan proyek konstruksi energi, minyak dan gas, penulis membalut kedua kondisi tersebut ke dalam metode penelitian yang berbeda dengan sebelumnya, yaitu *confirmatory factor analysis*.

METODE PENELITIAN

Secara umum, penelitian ini merupakan studi semi kuantitatif, dimana metodologi analisis mengadopsi *confirmatory factor analysis* (CFA) menggunakan PLS-SEM sebagai validitas dan reliabilitas atribut atau variabel terhadap keberhasilan manajemen multi proyek. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* SmartPLS. Evaluasi model fit dalam penelitian ini dilakukan dengan melihat hasil uji *R square* dan *Q square*.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan hipotesis adanya korelasi antara variabel eksogen terhadap variabel endogen yang diambil dari penelitian terdahulu, dengan asumsi *linearitas*. Variabel penelitian yang digunakan terdiri atas empat variabel laten eksogen, yaitu: (1) Alokasi sumber daya; (2) Penugasan manajer proyek; (3) Kompetensi manajemen multi proyek; dan (4) Kualitas kerja sama tim serta satu variabel laten endogen, yaitu kesuksesan manajemen multi proyek.

Identifikasi variabel dan indikator berasal dari proses *screening* literatur penelitian terdahulu yang disajikan pada Tabel 2. Dengan adanya proses seleksi dari literatur terdahulu, diharapkan variabel dan indikator tersebut dapat mempertajam penelitian ini dan mengungkap aspek yang paling berpengaruh terhadap kesuksesan manajemen multi proyek.



Gambar 3. Model Penelitian.

Berdasarkan konseptual tersebut, hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H₁: Alokasi sumber daya yang memadai memiliki hubungan positif terhadap kinerja manajemen multi proyek;
- H₂: Penugasan manajer proyek memiliki hubungan positif terhadap kinerja manajemen multi proyek;
- H₃: Kompetensi manajemen multi proyek memiliki hubungan positif terhadap kinerja manajemen multi proyek;
- H₄: Kualitas kerja sama tim memiliki hubungan positif terhadap kinerja manajemen multi proyek.

Populasi dalam penelitian ini adalah 64 (enam puluh empat) senior manajer yang terlibat secara tidak langsung dalam aktivitas-aktivitas proyek dan program organisasi PT X, termasuk senior manajer dari 2 (dua) *subsidiary companies* PT X. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, dimana kriteria pemilihan sampel ditentukan adalah sebagai berikut: (1) Memiliki pengalaman total lebih dari 20 tahun dan terlibat langsung pada setiap fase keseluruhan siklus hidup proyek konstruksi; (2) Berperan penting di proyek konstruksi dengan posisi: *Vice President*, *Direktur*, *Project Sponsor*, *General Manager*, *Departement Manager* dan/atau *Head of Department*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengumpulan data kuesioner dilakukan pada rentan bulan Februari sampai dengan Maret 2024. Dari populasi sebanyak 64 senior manajer diperoleh 58 data kuesioner yang telah mengisi secara lengkap. Penyebaran kuesioner dilakukan melalui media daring dengan metode *purposive sampling*.

Sugiyono, (2021) merekomendasikan bila analisis penelitian akan dilakukan dengan *multivariate*, maka jumlah anggota sampel minimal 10 kali dari jumlah variabel yang diteliti (*independen + dependen*). Mempertimbangkan beberapa hal di atas, maka jumlah subyek minimum untuk penelitian adalah sebanyak 50 responden.

Uji Validitas Konvergen (*Convergent Validity*)

Suatu indikator dikatakan mempunyai validitas yang baik pada laten reflektif jika memiliki nilai *loading factor* lebih besar dari 0,70 (Sarstedt et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa indikator tersebut memiliki hubungan yang kuat dengan *constructs* latennya dan berkontribusi signifikan dalam menjelaskan *constructs* tersebut. Validitas indikator yang baik mendukung kekuatan model SEM secara keseluruhan dan menghasilkan kesimpulan yang tepat. Gambar 4 dan Tabel 3 menunjukkan nilai *loading factor* untuk setiap *constructs* dari masing-masing variabel. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa berdasarkan *loading factor* seluruh *constructs* dinyatakan valid.

Tabel 3. *Convergent Validity Loading Factor*

Laten	Konstruk	Loading Factor
Alokasi Sumber Daya (X ₁)	X _{1.1}	0,847
	X _{1.2}	0,881
	X _{1.3}	0,926
	X _{1.4}	0,911
Penunjukan Manajer Proyek (X ₂)	X _{2.1}	0,878
	X _{2.2}	0,880
	X _{2.3}	0,900
Kompetensi Manajemen Multi Proyek (X ₃)	X _{3.1}	0,913
	X _{3.2}	0,922
	X _{3.3}	0,878
	X _{3.4}	0,907
Kualitas Kerja Sama Tim (X ₄)	X _{4.1}	0,855
	X _{4.2}	0,773
	X _{4.3}	0,880
	X _{4.4}	0,836
	X _{4.5}	0,860
	X _{4.6}	0,785
Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y)	Y ₁	0,807
	Y ₂	0,820
	Y ₃	0,835

Sumber: Olahan sendiri, 2024.

Uji R-Square (R²)

Dari hasil Tabel 4 dapat dilihat R-Square untuk variabel Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y) sebesar 0,883 yang berarti bahwa Alokasi Sumber Daya (X₁), Penunjukan Manajer Proyek (X₂), Kompetensi Manajemen Multi Proyek (X₃), dan Kualitas Kerja Sama Tim (X₄) memberikan kontribusi pengaruh sebesar 0,883 atau 88,3% terhadap Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y) dengan kategori kuat.

Tabel 4. Uji R Square (R²)

Pengaruh	R Square	Kuat Hubungan
X ₁ , X ₂ , X ₃ , X ₄ terhadap Y	0,883	Kuat

Sumber: Olahan sendiri, 2024.

Menurut Chin (1998) dalam (Ghozali & Latan, 2015), R Square dengan nilai di atas 0.67 menunjukkan model kuat, nilai 0.33 menunjukkan model *moderate* dan nilai 0.19 menunjukkan model lemah.

Uji Q² Predictive Relevance

Nilai Q-square lebih besar dari 0 (nol) menunjukkan bahwa model mempunyai nilai *predictive relevance*, sedangkan Q-square kurang dari 0 (nol) menunjukkan bahwa model kurang memiliki *predictive relevance* (Ghozali, 2014).

Tabel 5. Uji Q² Predictive Relevance

Variabel	R Square	1-R Square
Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y)	0,883	0,117
Q ² = 1 - (1-R ²)	Q ² = 0,883	

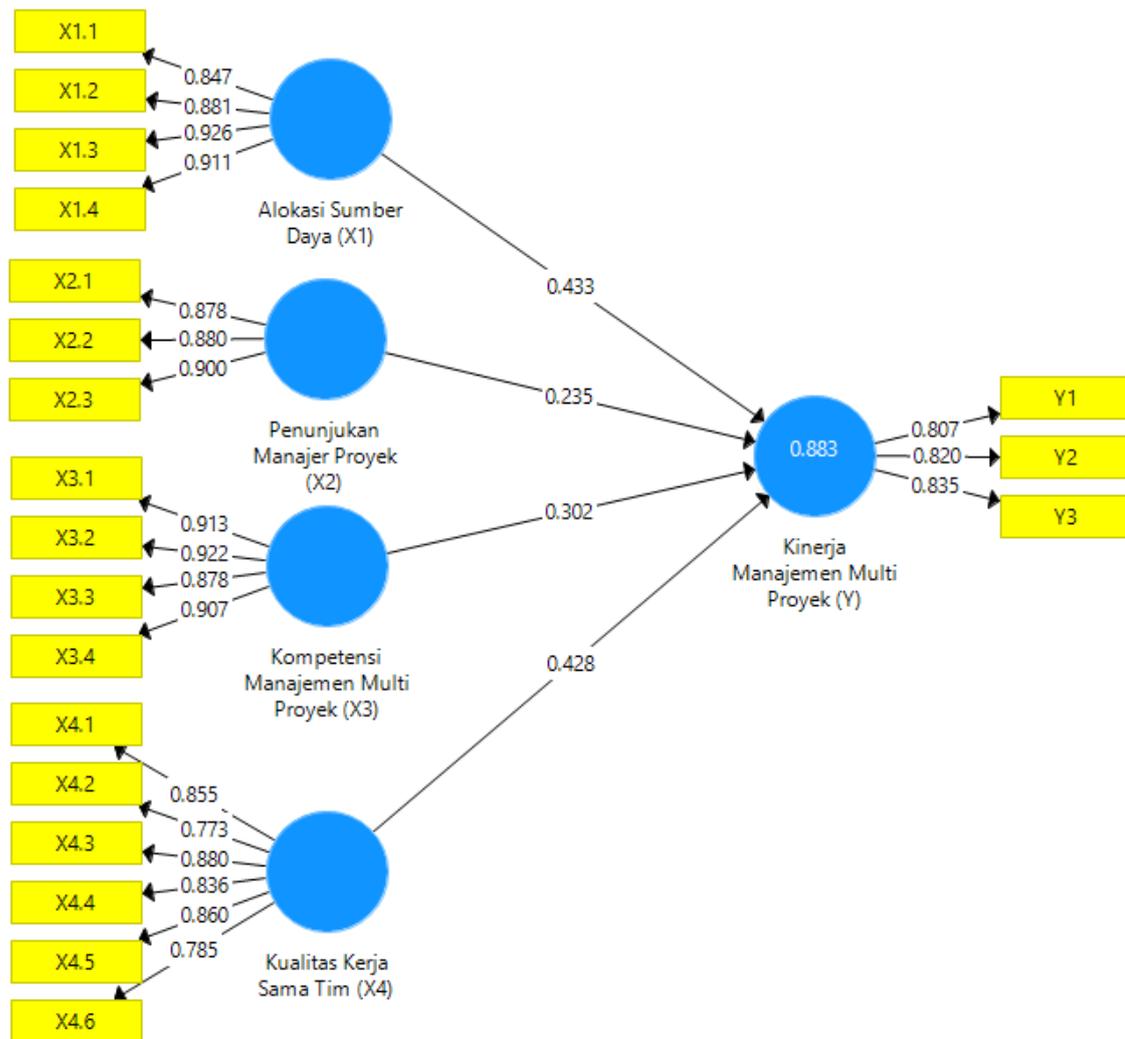
Sumber: Olahan sendiri, 2024

Nilai Q² (*Q-square predictive relevance*) yang diperoleh adalah 0,883. Karena nilainya lebih besar dari 0 (nol) artinya model mempunyai nilai *predictive relevance* yang memadai.

Pengujian Hipotesis

Dari hasil analisis sesuai Gambar 4, diketahui variabel laten eksogen yang berkontribusi terbesar (0.433) terhadap kesuksesan manajemen multi proyek dimiliki oleh variabel Alokasi Sumber Daya (X₁). Tabel 6 merangkum seluruh data yang diperoleh dari perhitungan yang menyatakan bahwa nilai koefisien jalur dari *original sample estimate* (beta) bernilai positif menunjukkan bahwa arah hubungan antara Alokasi Sumber Daya (X₁), Penunjukan Manajer Proyek (X₂), Kompetensi Manajemen Multi Proyek (X₃), dan Kualitas Kerja Sama Tim (X₄) dengan Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y) berdampak positif atau searah. Dimana nilai koefisien jalur (beta) yang paling signifikan (0.433) berpengaruh terhadap kesuksesan manajemen multi proyek adalah variabel Alokasi Sumber Daya.

Pengaruh antara variabel X₁, X₂, X₃, dan X₄ terhadap variabel Y diukur dengan melihat signifikan nilai pada *2-tailed* (nilai t-tabel = 1,96), dimana nilai *t-value* variabel X₁, X₂, X₃, dan X₄ lebih besar dari t-tabel, serta nilai *p-value* lebih kecil dari *alpha* 5% (0 < 0,05). Artinya Alokasi Sumber Daya (X₁), Penunjukan Manajer Proyek (X₂), Kompetensi Manajemen Multi Proyek (X₃), dan Kualitas Kerja Sama Tim (X₄) berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y).



Gambar 4. Diagram Nilai Loading Factor Evaluasi Outer Model

Tabel 6. Koefisien jalur dan *t-value*, *p-value* setiap variabel terhadap Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y)

Pengaruh	Koefisien Jalur (beta)	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Alokasi Sumber Daya (X ₁) terhadap Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y)	0,433	4,832	0,000
Penunjukan Manajer Proyek (X ₂) terhadap Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y)	0,235	3,408	0,001
Kompetensi Manajemen Multi Proyek (X ₃) terhadap Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y)	0,302	4,075	0,000
Kualitas Kerja Sama Tim (X ₄) terhadap Kinerja Manajemen Multi Proyek (Y)	0,428	4,479	0,000

Sumber: Olahan sendiri, 2024

Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh variabel yang di teliti berpengaruh secara positif signifikan terhadap kesuksesan manajemen multi proyek, lihat Tabel 6. Sehingga, keempat variabel tersebut dapat digunakan sebagai *predictors* serta menunjukkan tingkat pentingnya variabel-variabel tersebut terhadap kesuksesan manajemen multi proyek di PT X. Lebih lanjut, Tabel 4 menunjukkan nilai *R-square* sebesar 0.883 yang mengindikasikan pengaruh kuat dari variabel Alokasi Sumber Daya, Penunjukan Manajer Proyek, Kompetensi Manajemen Multi Proyek, dan Kualitas Kerja Sama Tim terhadap Kesuksesan Manajemen Multi Proyek. Variabel-variabel ini berkontribusi sebesar 88,3% terhadap kesuksesan manajemen multi proyek, sedangkan sisanya (11,7%) dipengaruhi oleh faktor lain yang belum teridentifikasi melalui studi ini.

Alokasi Sumber Daya Sebagai *Significant Predictor* Kesuksesan Manajemen Multi Proyek

Alokasi Sumber Daya memiliki nilai koefisien jalur tertinggi, yaitu positif $\beta = 0,433$, yang menunjukkan bahwa arah hubungan antara variabel Alokasi Sumber Daya dengan Kesuksesan Manajemen Proyek adalah positif atau searah. Dalam konteks penelitian ini berarti pengelolaan / pengalokasian sumber daya yang *propotional* dan terencana maka semakin besar peluang kesuksesan manajemen multi proyek di PT X. Hasil studi ini juga memvalidasi kondisi lingkungan manajemen multi proyek di PT X, dimana tim proyek dapat dipastikan selalu bersaing dengan tim proyek lainnya guna mendapatkan alokasi sumber daya yang terbatas. Temuan ini juga turut mendukung temuan literatur terdahulu. Dalam bukunya Rayner & Reiss (2013) menyebutkan, konflik sumber daya akan selalu menjadi prioritas utama dalam permasalahan merencanakan serangkaian proyek.

Melihat hasil analisis *convergent validity loading factor* diketahui indikator $X_{1.1}$ (Manusia), $X_{1.2}$ (Material), $X_{1.3}$ (Keuangan), dan $X_{1.4}$ (Prasarana) secara konvergen dapat mengukur variabel Alokasi Sumber Daya dengan baik. Analisis menunjukkan dua indikator dengan nilai *loading factor* tertinggi yaitu Keuangan dengan nilai 0,926 dan Prasarana dengan nilai 0,911. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara indikator-indikator tersebut dengan variabel Alokasi Sumber Daya. Memadainya dana dan prasarana yang diperlukan oleh proyek merupakan indikator paling penting dalam mengukur ketersediaan alokasi sumber daya dalam lingkungan manajemen multi proyek, yang dapat meningkatkan peluang kesuksesan proyek-proyek yang berjalan secara simultan di PT X.

Kualitas Kerja Sama Tim Sebagai *Significant Predictor* Kesuksesan Manajemen Multi Proyek

Variabel Kualitas Kerja Sama Tim menempati urutan kedua sebagai *significant predictor* terhadap kesuksesan manajemen multi proyek dengan nilai koefisien positif $\beta = 0,428$ yang menunjukkan bahwa arah hubungan antara variabel Kualitas Kerja Sama Tim dengan Kesuksesan Manajemen Proyek adalah positif atau searah. Semakin erat kerja sama tim yang terbangun dan terkolaborasi secara apik maka semakin besar kemungkinan kesuksesan manajemen multi proyek di PT X. Hasil empiris dari penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas kerja sama tim secara signifikan berkaitan dengan

kinerja proyek secara umum dan keberhasilan proyek secara khusus dalam lingkungan manajemen multi proyek di PT X. Hasil studi dari penelitian ini juga mengkonfirmasi temuan pada literatur terdahulu, seperti studi yang dilakukan (Al Shatti, 2018) dimana para manajer multi proyek di industri minyak dan gas untuk lebih memfokuskan diri pada kualitas kerja tim antar anggota. Dengan demikian, kolaborasi tim yang tinggi dapat terjaga dan berdampak positif pada kinerja proyek mereka.

Hasil analisis *convergent validity loading factor* diketahui bahwa indikator $X_{4.1}$ (Komunikasi), $X_{4.2}$ (Koordinasi), $X_{4.3}$ (Kontribusi Terhadap Tim), $X_{4.4}$ (Mutual Support), $X_{4.5}$ (Effort), dan $X_{4.6}$ (Cohesion) secara konvergen dapat mengukur variabel Kualitas Kerja Sama Tim dengan baik. Analisis menunjukkan dua indikator dengan nilai *loading factor* tertinggi yaitu Kontribusi Terhadap Tim dengan nilai 0,880 dan Effort dengan nilai 0,860. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara indikator-indikator tersebut dengan variabel Kualitas Kerja Sama Tim. Dalam konteks penelitian ini, rendahnya peran anggota tim untuk berkontribusi terhadap proyek serta lemahnya effort anggota tim pelaksana proyek menjadi indikator paling penting dalam mengukur buruknya kerja sama tim yang dapat berdampak pada kemunduran kondisi lingkungan manajemen multi proyek, serta obstruksi pada proyek-proyek yang berjalan secara simultan di PT X.

Kompetensi Manajemen Multi Proyek Sebagai *Significant Predictor* Kesuksesan Manajemen Multi Proyek

Variabel Kompetensi Manajemen Multi Proyek menempati urutan ketiga sebagai *significant predictor* terhadap kesuksesan manajemen multi proyek dengan nilai koefisien positif $\beta = 0,302$ yang menunjukkan bahwa arah hubungan antara variabel Kompetensi Manajemen Multi Proyek dengan Kesuksesan Manajemen Proyek adalah positif atau searah. Semakin tinggi dan kompleks kompetensi yang dimiliki oleh para senior manajemen multi proyek maka semakin besar pula kemungkinan kesuksesan manajemen multi proyek di PT X. Penelitian ini turut mengungkap bahwa senior eksekutif manajer di PT X harus memiliki kompetensi khusus yang dapat membantu mereka menjadi pemimpin yang andal dan terampil di dalam lingkungan multi proyek. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Patanakul & Milosevic, (2008) dimana kompetensi yang unik untuk manajer multi proyek adalah pengalaman

organisasi, pengelolaan interdependensi, *multitasking*, pengelolaan tim secara simultan, dan pengelolaan proses antar-proyek.

Dari hasil analisis *convergent validity loading factor*, diketahui bahwa indikator $X_{3.1}$ (*Multitasking*), $X_{3.2}$ (*Interdependency Management*), $X_{3.3}$ (*Simultaneous Team Management*), dan $X_{3.4}$ (*Interproject Processes*) secara konvergen dapat mengukur variabel Kompetensi Manajemen Multi Proyek dengan baik. Analisis menunjukkan dua indikator dengan nilai *loading factor* tertinggi yaitu *Interdependency Management* dengan nilai 0,922 dan *Multitasking* dengan nilai 0,913. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara indikator-indikator tersebut dengan variabel Kompetensi Manajemen Multi Proyek. Keandalan para senior eksekutif / manajer untuk mengelola dampak saling ketergantungan dan interaksi antar proyek, serta turut disertai oleh kemampuan menentukan prioritas secara efektif merupakan aspek paling penting dalam mengukur tingkat kompetensi para manajemen (senior manajer) di dalam lingkungan manajemen multi proyek, yang dapat meningkatkan peluang kesuksesan proyek-proyek yang berjalan secara simultan di PT X.

Penugasan / Penunjukan Seorang Manajer Proyek Sebagai *Significant Predictor* Kesuksesan Manajemen Multi Proyek

Variabel Penugasan Manajer Proyek menempati urutan terakhir sebagai *significant predictor* terhadap kesuksesan manajemen multi proyek dengan nilai koefisien positif $\beta = 0,235$ yang menunjukkan bahwa arah hubungan antara variabel Penugasan Manajer Proyek dengan Kesuksesan Manajemen Proyek adalah positif atau searah. Kejelian serta ketepatan pemilihan seorang manajer proyek oleh para senior eksekutif manajer, akan menentukan peluang kemungkinan kesuksesan manajemen multi proyek di PT X. Literatur dalam manajemen proyek selama ini selalu menekankan bahwa manajer proyek adalah faktor kunci keberhasilan proyek dan temuan pada penelitian ini sejalan dengan hal tersebut. Penugasan manajer proyek melibatkan pertimbangan antara faktor strategis perusahaan, kompetensi manajer proyek serta kesesuaian antara orang dan proyek (*project-person fit*). Patanakul dan Milosevic (2009) dalam studinya menemukan bahwa mendelegasikan suatu proyek dengan benar kepada seorang manajer proyek harus mempertimbangkan serta menemukan kecocokan antara keterampilan (*skill*) dan persyaratan proyek (*project-person fit*) serta

mempertimbangkan juga prioritas proyek dan keterbatasan lainnya.

Melihat hasil analisis *convergent validity loading factor* diketahui bahwa indikator $X_{2.1}$ (Faktor Strategis Perusahaan), $X_{2.2}$ (Kompetensi Manajer Proyek), dan $X_{2.3}$ (*Project-Person Fit*) secara konvergen dapat mengukur variabel Penunjukan Manajer Proyek dengan baik. Analisis menunjukkan dua indikator dengan nilai *loading factor* tertinggi yaitu *Project-Person Fit* dengan nilai 0,900 dan Kompetensi Manajer Proyek dengan nilai 0,880. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara indikator-indikator tersebut dengan variabel Penunjukan Manajer Proyek. *Project-Person Fit* dan Kompetensi Manajer Proyek merupakan aspek paling penting dalam mengukur kriteria Penugasan Manajer Proyek dalam lingkungan manajemen multi proyek, yang dapat meningkatkan peluang kesuksesan manajemen multi proyek di PT X.

Analisis Implikasi Manajerial

Penelitian ini menghasilkan temuan penting bagi manajemen proyek secara umum dan bagi manajemen multi proyek pada khususnya. Melalui penelitian ini diketahui karakteristik lingkungan multi proyek, yaitu: Pertama, multi proyek menimbulkan masalah terkait kapasitas, konflik, komitmen, konteks, dan kompleksitas. Kedua adalah bahwa dalam lingkungan multi proyek, manajemen harus mempertimbangkan: pemilihan proyek, klasifikasi proyek, prioritas dan kebijakan strategi perusahaan, serta mengalokasikan sumber daya, mengelola bauran proyek, dan mengembangkan keterampilan serta kompetensi manajemen. Ketiga adalah bahwa organisasi yang sukses dalam lingkungan multi proyek mensyaratkan: integrasi antar proyek, pengelolaan proyek, serta komunikasi faktor-faktor kesuksesan untuk melaksanakan proyek dalam lingkungan multi proyek.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan implikasi manajerial terutama pada PT X dalam usaha untuk mencapai kesuksesan manajemen multi proyek dalam industri energi, minyak dan gas. Diketahui terdapat empat faktor yang mempengaruhi kesuksesan manajemen multi proyek, yaitu: alokasi sumber daya, kualitas kerja sama tim, kompetensi manajemen multi proyek dan proses penugasan seorang manajer proyek. Beberapa implikasi manajerial penting, yaitu: (1) Para senior eksekutif perlu memastikan bahwa perusahaan memiliki ketersediaan alokasi sumber daya yang memadai untuk menjalankan proyek secara simultan; (2) Para senior eksekutif perlu menciptakan lingkungan kerja multi proyek yang

kolaboratif dan mendukung kerja sama antar tim manajemen proyek; (3) Para senior eksekutif dituntut memiliki dan perlu mengembangkan kompetensi khusus untuk dapat mengelola lingkungan manajemen multi proyek; (4) Para senior eksekutif perlu memilih dan menunjuk manajer proyek yang kompeten, berpengalaman serta selaras dengan tujuan strategis perusahaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagian besar temuan pada penelitian ini sejalan dan mengkonfirmasi temuan-temuan literatur terdahulu yang dilakukan pada area manajemen multi proyek, sebagaimana tersaji pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis PLS-SEM koefisien jalur diketahui bahwa keempat variabel yang diteliti, terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja manajemen multi proyek di PT X. Berikut adalah peringkat variabel secara berurutan mulai dari paling signifikan ke rendah: (1) Alokasi sumber daya (X_1), dengan nilai koefisien jalur (beta) positif 0,433; (2) Kualitas kerja sama tim (X_4), dengan nilai koefisien jalur (beta) positif 0,428; (3) Kompetensi manajemen multi proyek (X_3), dengan nilai koefisien jalur (beta) positif 0,302; (4) Penugasan manajer proyek (X_2), dengan nilai koefisien jalur (beta) positif 0,235.

Penelitian ini mengidentifikasi indikator-indikator yang dianggap vital terhadap variabel / faktor yang berkontribusi terhadap kesuksesan manajemen multi proyek di PT X, yaitu: (1) Alokasi sumber daya keuangan dan prasarana merupakan indikator paling penting dalam mengukur ketersediaan sumber daya dalam lingkungan manajemen multi proyek serta meningkatkan peluang kesuksesan proyek-proyek yang berjalan secara simultan. (2) Rendahnya peran anggota tim untuk berkontribusi terhadap proyek serta lemahnya *effort* anggota tim pelaksana proyek menjadi indikator paling penting dalam mengukur buruknya kerja sama tim yang dapat berdampak pada kemunduran kondisi lingkungan manajemen multi proyek, serta obstruksi pada proyek-proyek yang berjalan secara simultan. (3) Keandalan para senior eksekutif / manajer untuk mengelola dampak saling ketergantungan dan interaksi antar proyek, serta turut disertai oleh kemampuan menentukan prioritas secara efektif merupakan aspek paling penting dalam mengukur tingkat kompetensi para manajemen (senior manajer) di dalam lingkungan manajemen multi proyek, yang dapat meningkatkan peluang kesuksesan proyek-proyek yang berjalan secara simultan. (4) *Project-person fit* dan kompetensi manajer proyek merupakan

aspek paling penting dalam mengukur kriteria penugasan manajer proyek dalam lingkungan manajemen multi proyek, yang dapat meningkatkan peluang kesuksesan manajemen multi proyek.

Saran yang disampaikan lebih bersifat untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk: (1) Penelitian ini terbatas pada populasi satu perusahaan EPCIC, penelitian dapat dikembangkan pada lingkungan industri energi, minyak dan gas yang lebih luas dan berskala nasional guna mengidentifikasi dan memahami karakteristik pelaku manajemen multi proyek dalam regional Indonesia; (2) Studi lanjutan dapat dikembangkan ke dalam industri konstruksi energi baru dan terbarukan; (3) Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan mempertimbangkan variabel-variabel yang berasal dari eksternal perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Shatti, L. (2018). "Investigating the Impact of Teamwork Quality on Project Effectiveness in a Multiple-project Management Setting." *Proceedings of the 2nd European Conference on Industrial Engineering and Operations Management*.
- Apaolaza, U., & Lizarralde, A. (2020). "Managing multiple projects in uncertain contexts: A case study on the application of a new approach based on the critical chain method." *Sustainability (Switzerland)*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12155999>
- Atkinson, R. (1999). "Project Management: Cost, Time and Quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria." *International Journal of Project Management*.
- Baccarini, D. (1999). "The Logical Framework Method for Defining Project Success." *Project Management Institute*, 30, 25–32.
- El-Reedy, M. A. (2016). *Project Management in the Oil and Gas Industry* (M. Scrivener, Ed.). John Wiley & Sons.
- Frefer, A., Mahmoud, M., Haleema, H., & Almamlook, R. (2018). "Overview Success Criteria and Critical Success Factors in Project Management." *Industrial Engineering & Management*, 07(01). <https://doi.org/10.4172/2169-0316.1000244>
- Fricke, S. E., & Shenhar, A. J. (2000). "Managing Multiple Engineering Projects in a Manufacturing Support Environment." *IEEE Transactions on Engineering Management*, 47(2).

- Ghozali, I. (2014). *Structural Equation Modeling Metode Alternatif dengan Partial Least Squares (PLS)*.
- Ghozali, I., & Latan, H. (2015). *Partial Least Squares Konsep Teknik dan Aplikasi dengan Program Smart PLS 3.0 (Empat)*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R*.
- Hakim, Taftazani., Ahyudanari, Ervina., & Ambarwati, Rita. (2020). "Success Factor Analysis of Multiple Project Management." *IPTEK Journal of Proceedings Series*.
- Hayat, K., Hafeez, M., Bilal, K., & Shabbir, M. S. (2022). "Interactive Effects of Organizational Structure and Team Work Quality on Project Success in Project Based Non Profit Organizations." *IRASD Journal of Management*, 4(1), 84–103. <https://doi.org/10.52131/jom.2022.0401.0064>
- Hoegl, M., & Gemuenden, H. G. (2001). "Teamwork Quality and the Success of Innovative Projects: A Theoretical Concept and Empirical Evidence." *Organization Science*, 12(4), 435–449. <https://doi.org/10.1287/orsc.12.4.435.10635>
- ISO. (2020). *ISO 21502 - Project, programme and portfolio management-Guidance on project management*. www.iso.org
- Macheridis, N., & Nilsson, C.-H. (2006). "Management of Multi-projects In a Process Oriented Organization." *ISRN LUSADG/IFEF/WPS=006/8-SE*.
- Megat Abdullah, A. (2015). *Best practice for multi-project management in the construction industry - Double Skin Facade View project*. <https://www.researchgate.net/publication/266094857>
- Milošević, D., & Patanakul, P. (2002). "Secrets of successful multiproject managers." *Project Management Institute*. <https://www.pmi.org/learning/library/secrets-successful-multiproject-managers-124>
- Ofori, D. F. (2013). "Project Management Practices and Critical Success Factors—A Developing Country Perspective." *International Journal of Business and Management*, 8(21). <https://doi.org/10.5539/ijbm.v8n21p14>
- Patanakul, P. (2013). "Key drivers of effectiveness in managing a group of multiple projects." *IEEE Transactions on Engineering Management*, 60(1), 4–17. <https://doi.org/10.1109/TEM.2012.2199993>
- Patanakul, P., & Milosevic, D. (2008). "A competency model for effectiveness in managing multiple projects." *Journal of High Technology Management Research*, 18(2), 118–131. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2007.12.006>
- Patanakul, P., & Milosevic, D. (2009). "The effectiveness in managing a group of multiple projects: Factors of influence and measurement criteria." *International Journal of Project Management*, 27(3), 216–233. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.03.001>
- Patanakul, P., Milosevic, D., & Anderson, T. (2003). "Assigning Projects to Project Managers in a Multiple-Project Management Environment: A Pilot Study of a Decision Support Model." *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology*, 236–245. <https://doi.org/10.1109/picmet.2003.1222800>
- PMI. (2016). *Construction extension to the PMBOK guide*.
- PMI. (2021). *The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. (7th Edition).
- Radujković, M., & Sjekavica, M. (2017). "Project Management Success Factors." *Procedia Engineering*, 196, 607–615. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.048>
- Rayner, P., & Reiss, G. (2013). *Portfolio and Programme Management Demystified - Managing Multiple Projects Successfully*.
- Riesener, M., Kuhn, M., Keuper, A., & Schuh, G. (2023). "A literature analysis on success factors and their corresponding scientific approaches in multi-project management." *Procedia CIRP*, 119, 1176–1181. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.03.157>
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling*. In *Handbook of Market Research*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05542-8_15-2
- Siahaan, S. B., & Simanjuntak, M. R. A. (2022). "Kajian Identifikasi Risiko Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Konstruksi: Studi Kasus Multiple Project Management." *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1),

578.

<https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.1996>

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.

Thoumy, M., & Moubarak, J. (2017). "Project manager assignment and its impact on multiple project management effectiveness: An empirical study of IT projects in the Lebanese commercial banks." *International Journal of Information Technology Project Management*, 8(4), 46–65. <https://doi.org/10.4018/IJITPM.2017100104>

Turner, J. R. (John R. (2009). *The Handbook of Project-Based Management*. McGraw-Hill.

Yaghootkar, K., & Gil, N. (2012). "The effects of schedule-driven project management in multi-project environments." *International Journal of Project Management*, 30(1), 127–140.

<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.02.005>