



Indikator Pembentuk Kinerja Operasi, Manajemen Mutu Terpadu, Manajemen Risiko dan Keunggulan Bersaing pada Proyek Konstruksi

Primanda Adi Wibowo^{1*}, I Putu Artama Wiguna²

^{1,2}Program Studi Magister Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

E-mail: manda.priems@gmail.com^{1*} artama.wiguna@gmail.com^{2*}

*Penulis Korespondensi: manda.priems@gmail.com

Abstract. Operational performance is a primary indicator of construction project success, reflected through cost, quality, and time performance achievements. However, complexity and uncertainty in the construction industry cause companies to face challenges in maintaining continuous overall performance consistency. Therefore, strengthening organizational capabilities through Total Quality Management (TQM), Risk Management, and Competitive Advantage is necessary as a strategic approach to improve process effectiveness, control risks, and create added value for construction companies. This research aims to identify and evaluate indicators forming the constructs of Operational Performance, Total Quality Management (TQM), Risk Management, and Competitive Advantage in active construction projects. The study uses a quantitative approach with Confirmatory Factor Analysis (CFA) to confirm reflective indicators' ability to properly represent each construct. Research data were obtained through questionnaire distribution to managers at State-Owned Enterprise contractors. Analysis was conducted based on loading factor values to determine each indicator's contribution level in forming the research construct. Results show that indicators used possess good representation capability for measured constructs. In Total Quality Management (TQM), Customer Focus is the dominant indicator with a loading factor of 0.903. Next, Buyer-Supplier Relationship (0.893) is the most representative indicator forming Competitive Advantage, while Risk Response Development (0.965) is dominant in Risk Management. Operational performance regarding Project Cost Performance is most dominantly indicated by Cost Efficiency (0.799), followed by documentation and reporting (0.867) in Project Quality Performance and NC/Rework Completion Duration in Project Time Performance. These research findings contribute key indicators to guide construction companies in setting operational performance improvement priorities.

Keyword: Competitive Advantages; Cost; Quality; Risk Management; Time; Total Quality Management.

Abstrak. Kinerja operasi menjadi salah satu indikator utama keberhasilan proyek konstruksi yang tercermin melalui pencapaian biaya, mutu, dan waktu pelaksanaan. Namun, kompleksitas dan ketidakpastian dalam industri konstruksi menyebabkan perusahaan menghadapi tantangan dalam menjaga konsistensi pencapaian kinerja. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kapabilitas organisasi melalui penerapan Total Quality Management (TQM), Risk Management, dan Competitive Advantage sebagai pendekatan strategis meningkatkan efektivitas proses, mengendalikan risiko, serta menciptakan nilai tambah perusahaan konstruksi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mengevaluasi indikator pembentuk konstruk Kinerja Operasi, Total Quality Management (TQM), Risk Management, dan Competitive Advantage pada proyek konstruksi. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Confirmatory Factor Analysis (CFA) untuk mengkonfirmasi kemampuan indikator reflektif dalam merepresentasikan masing-masing konstruk penelitian. Data diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada para manajer di kontraktor BUMN karya. Analisis dilakukan berdasarkan nilai factor loading untuk mengetahui tingkat kontribusi masing-masing indikator dalam membentuk konstruk. Hasil penelitian menunjukkan indikator yang digunakan memiliki kemampuan representasi baik terhadap konstruk yang diukur. Pada konstruk Total Quality Management (TQM), indikator Customer Focus menjadi dominan dengan nilai loading factor 0,903. Selanjutnya, indikator Buyer-Supplier Relationship (0,893) menjadi indikator paling representatif dalam membentuk Competitive Advantage, sedangkan Risk Response Development (0,965) menjadi indikator dominan pada konstruk Risk Management. Kinerja operasi dalam aspek ketercapaian Project Cost Performance paling dominan diindikasikan oleh Efisiensi Biaya dengan nilai loading factor 0,799, kemudian indikator dokumentasi dan pelaporan (0,867) pada aspek Project Quality Performance dan indikator Durasi Penyelesaian NC/Rework pada aspek Project Time Performance. Temuan ini memberikan kontribusi mengidentifikasi indikator kunci sebagai dasar bagi perusahaan konstruksi menentukan prioritas peningkatan kinerja operasi.

Kata Kunci: Competitive Advantages; Mutu; Risk Management; Total Quality Management; Waktu.

1. LATAR BELAKANG

Industri konstruksi memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi melalui penyediaan infrastruktur dan fasilitas publik. Namun karakteristik proyek konstruksi yang unik dan kompleks dimana melibatkan banyak pihak/*stakeholder* dan memiliki tingkat ketidakpastian tinggi serta dipengaruhi oleh dinamika lingkungan eksternal menyebabkan pencapaian target kinerja proyek menjadi tantangan tersendiri terutama dalam hal pemenuhan target kinerja operasional. Dalam sudut pandang target kinerja operasional bukan hanya dilihat dalam penyelesaian pekerjaan secara fisik, tetapi juga diukur melalui kemampuan proyek dalam mencapai target utama proyek yang mencakup aspek biaya (*cost*), mutu (*quality*) dan waktu (*time/schedule*).

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, berbagai permasalahan masih sering terjadi seperti peningkatan biaya akibat inefisiensi pekerjaan, keterlambatan penyelesaian proyek, ketidaksesuaian mutu terhadap spesifikasi, serta meningkatnya aktivitas perbaikan pekerjaan (*rework*) akibat kegagalan proses konstruksi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kinerja operasi proyek tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan teknis pelaksanaan pekerjaan, tetapi juga oleh kemampuan organisasi dalam membangun sistem manajemen yang mampu mengendalikan proses, mengantisipasi ketidakpastian, dan meningkatkan efektivitas operasional secara berkelanjutan serta memanfaatkan keunggulan yang dimiliki proyek/perusahaan.

Dalam konteks perusahaan konstruksi, sumber daya seperti kemampuan financial, kompetensi tenaga kerja, pengalaman proyek, teknologi, sistem manajemen dan hubungan dengan *stakeholder* belum secara langsung memberikan keunggulan apabila tidak didukung oleh kemampuan organisasi dalam mengelola dan mengintegrasikan sumber daya tersebut. Dengan demikian, kapabilitas organisasi menjadi mekanisme penting yang menjembatani hubungan antara sumber daya internal perusahaan dengan pencapaian kinerja operasional proyek.

Berdasarkan perspektif tersebut, penelitian ini menempatkan Leadership (Kepemimpinan) sebagai faktor penggerak utama (*capability driver*) dalam membangun dan mengembangkan kapabilitas organisasi. Kepemimpinan memiliki peran strategis dalam menentukan arah perubahan, membangun budaya organisasi, memastikan implementasi sistem manajemen, serta mendorong keterlibatan seluruh elemen perusahaan dalam mencapai tujuan strategis. Hal ini sejalan dengan konsep Dynamic Capability Theory dimana kemampuan organisasi untuk beradaptasi dan menciptakan keunggulan sangat dipengaruhi oleh kemampuan manajemen dalam mengenali perubahan (*sensing*), mengambil tindakan strategis

(seizing), serta melakukan transformasi organisasi (transforming) (Teece, 2009). Dalam konteks ini leadership menjadi faktor utama yang memastikan bahwa Dynamic Capability dan innovation dalam strategi perusahaan saling terkait untuk membantu organisasi berkembang (Schoemaker et al., 2018).

Berdasarkan peran tersebut, penelitian ini memilih Total Quality Management (TQM), Risk Management (RM), dan Competitive Advantage (CA) sebagai representasi utama dari Corporate Capability yang dipengaruhi oleh Leadership. Ketiga konstruk tersebut dipilih karena merepresentasikan tiga kemampuan organisasi yang sangat penting dalam menghadapi tantangan industri konstruksi, yaitu kemampuan mengendalikan proses operasional, kemampuan mengelola ketidakpastian, serta kemampuan menciptakan nilai yang membedakan perusahaan dari pesaing.

Total Quality Management (TQM) dipilih sebagai salah satu bentuk corporate capability karena kualitas merupakan salah satu aspek fundamental dalam keberhasilan proyek konstruksi. Berbeda dengan pendekatan kualitas yang hanya berfokus pada pemeriksaan hasil akhir pekerjaan (inspection-based quality control), TQM memandang kualitas sebagai kemampuan organisasi dalam mengendalikan seluruh proses secara sistematis melalui perbaikan berkelanjutan (continuous improvement), keterlibatan seluruh anggota organisasi, orientasi pelanggan, dan pengendalian proses. Menurut Kaynak (2003), implementasi praktik TQM memiliki hubungan positif terhadap peningkatan kinerja organisasi melalui peningkatan efisiensi proses, pengurangan pemborosan, serta peningkatan kualitas produk dan layanan. Dalam konteks penelitian ini, TQM menjadi representasi Quality Management Capability, yaitu kemampuan organisasi dalam menjaga konsistensi mutu proses sehingga mampu mendukung pencapaian kinerja operasi proyek.

Selanjutnya Risk Management (RM) dipilih karena proyek konstruksi memiliki karakteristik ketidakpastian yang tinggi, baik dari aspek teknis, finansial, lingkungan, maupun stakeholder. Kemampuan perusahaan dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan merespons risiko menjadi faktor penting dalam menjaga keberlangsungan proyek. Menurut Zou, Zhang, dan Wang (2007), pengelolaan risiko yang efektif berperan dalam mengurangi dampak negatif terhadap pencapaian tujuan proyek, terutama terkait biaya, waktu, dan kualitas. Oleh karena itu, Risk Management dalam penelitian ini dipandang sebagai bentuk Risk Absorption Capability, yaitu kemampuan perusahaan dalam menyerap, mengendalikan, dan memitigasi ketidakpastian yang dapat mengganggu pencapaian kinerja operasional.

Selain kemampuan dalam mengendalikan proses dan risiko, perusahaan konstruksi juga membutuhkan kemampuan untuk menciptakan nilai yang membedakan dirinya dari

kompetitor. Oleh karena itu, competitive advantage (CA) dipilih sebagai representasi dari kemampuan strategis perusahaan dalam membangun posisi unggul secara berkelanjutan. Berdasarkan teori RBV, keunggulan kompetitif muncul ketika perusahaan mampu mengembangkan sumber daya internal menjadi kapabilitas yang sulit ditiru oleh pesaing (Barney et al., 2001). Dalam industri konstruksi, competitive advantage dapat berasal dari berbagai aspek, seperti inovasi teknologi, pengalaman proyek, kemampuan manajemen rantai pasok, budaya organisasi, dan hubungan strategis dengan stakeholder. Dengan demikian, competitive advantage merepresentasikan strategic capability, yaitu kemampuan perusahaan dalam menciptakan nilai tambah yang mendukung keberlanjutan bisnis dan peningkatan kinerja proyek.

Ketiga kapabilitas tersebut kemudian berperan sebagai mekanisme yang menjelaskan bagaimana kepemimpinan dapat diterjemahkan menjadi peningkatan kinerja operasi. Leadership tidak secara langsung menghasilkan kinerja proyek, tetapi melalui kemampuannya membangun sistem (driver) baik dalam konteks mutu produk yang efektif melalui TQM maupun menciptakan sistem pengendalian ketidakpastian melalui risk management serta mengembangkan kemampuan bersaing melalui competitive advantage. Ketiga konstruk tersebut dipilih karena merepresentasikan tiga kemampuan utama yang diperlukan perusahaan konstruksi dalam menghadapi karakteristik industri yang kompleks, yaitu kemampuan mengendalikan proses operasional, kemampuan menghadapi ketidakpastian, serta kemampuan menciptakan nilai tambah dibandingkan pesaing. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan perusahaan konstruksi merupakan hasil integrasi antara kemampuan manajerial, kemampuan operasional, dan kemampuan strategis organisasi.

Dengan demikian, penelitian ini menjadi penting karena memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai bagaimana leadership sebagai penggerak organisasi mampu membentuk corporate capability melalui TQM, risk management dan competitive advantage untuk meningkatkan Kinerja Operasi proyek konstruksi. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada identifikasi faktor yang mempengaruhi kinerja proyek, tetapi juga menjelaskan mekanisme kapabilitas organisasi yang menjadi dasar terciptanya kinerja operasional yang berkelanjutan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian manajemen konstruksi serta memberikan implikasi praktis dalam merancang strategi peningkatan kinerja berbasis penguatan kapabilitas organisasi.

2. KAJIAN PUSTAKA

Leadership dalam Konstruksi

Industri konstruksi telah diidentifikasi sebagai salah satu lingkungan tersulit dalam memimpin orang secara efektif untuk mencapai kesuksesan organisasi (Potter et al., 2018). Kepemimpinan merupakan salah satu faktor kunci yang sangat menentukan keberhasilan suatu proyek konstruksi. Dalam lingkungan proyek konstruksi yang kompleks dan dinamis, kemampuan pemimpin untuk mengarahkan, memotivasi, dan mengelola sumber daya secara efektif menjadi esensial untuk mencapai tujuan proyek, termasuk pengelolaan biaya, mutu, dan waktu yang optimal. Tanpa kepemimpinan yang baik apa yang direncanakan dan ditetapkan dalam organisasi tidak akan tercapai. Kepemimpinan diperlukan untuk memobilisasi sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan.

Total Quality Management

Total Quality Management (TQM) merupakan suatu pendekatan manajemen yang menekankan pada peningkatan kualitas secara menyeluruh dan berkelanjutan melalui partisipasi aktif seluruh anggota organisasi. Total Quality Management (TQM) merupakan pendekatan untuk meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas bisnis secara keseluruhan. Pada dasarnya, ini adalah cara untuk mengatur dan melibatkan seluruh organisasi; setiap departemen, setiap aktivitas, setiap orang di setiap tingkatan (Oakland, 2014).

Manajemen Risiko

Studi keilmuan mengenai manajemen risiko sebenarnya cenderung baru berkembang dibandingkan cabang disiplin ilmu manajemen lainnya. Beberapa literatur mencantumkan bahwa studi mengenai manajemen risiko pertama kali mulai berkembang setelah Perang Dunia II usai. Awalnya, pengertian terminologi manajemen risiko cenderung melekat pada fungsi asuransi bagi korporasi maupun individual. Namun pada perkembangannya, manajemen risiko akhirnya mulai dikenali sebagai aktivitas organisasi untuk mengendalikan dan mengelola risiko secara luas dan tidak hanya terkait dengan aktivitas perasuransian saja tetapi dalam semua bidang bisnis saat ini.

Risk-Based Quality Management (RBQM)

Risk-Based Quality Management (RBQM) merupakan pendekatan sistematis dalam manajemen kualitas yang mengintegrasikan prinsip-prinsip manajemen risiko ke dalam sistem manajemen mutu (Quality Management System/QMS). Konsep ini berfokus pada identifikasi, evaluasi, dan mitigasi risiko yang dapat memengaruhi kualitas produk atau layanan, terutama dalam industri yang kompleks seperti konstruksi. Menurut penelitian Skibniewski dan Al-Jibouri (2003), RBQM membantu organisasi proyek untuk mengalokasikan sumber daya

secara lebih efisien dengan memprioritaskan risiko kritis yang berpotensi mengganggu kinerja proyek.

Competitive Advantages

Competitive advantage atau *keunggulan kompetitif* ialah kemampuan yang memungkinkan perusahaan untuk dapat membedakan perusahaannya atau individu dengan para pesaingnya (Barney, 1991). Definisi lain menurut Hili et.al (2017) yaitu kemampuan suatu organisasi untuk memperoleh keuntungan finansial, setidaknya sama dengan yang diperoleh oleh perusahaan lain dalam industri yang sama dikenal. Selanjutnya Li et al (2006) juga mengatakan bahwa *competitive advantage* merupakan sejauh mana suatu organisasi mampu menciptakan posisi defensif atas para pesaingnya.

Kinerja Operasi dalam Proyek Konstruksi

Kinerja proyek mengacu pada sejauh mana sebuah proyek mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya, dimana hal ini adalah konsep multidimensional yang mengevaluasi efisiensi dan efektivitas pelaksanaan proyek, dengan menekankan baik proses maupun hasil (Ofori et al., 2025). Kinerja proyek yang efektif memastikan bahwa proyek memberikan nilai kepada pemangku kepentingan dan berkontribusi pada tujuan organisasi (Kerzner, 2021). Urutan logis yang menggambarkan proses pencapaian tujuan dimulai dari penetapan tujuan (sasaran), diikuti tindakan perencanaan (*planning*), organisasi (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengendalian (*controlling*) dengan pemanfaatan sumber daya yang tersedia secara efisien dan efektif (Dimiyati & Nurjaman, 2014). Keberhasilan proyek adalah dimana proyek mampu memberikan hasil lebih baik dan yang diharapkan atau lebih dari biasanya dalam hal biaya, waktu, kualitas dan kepuasan semua pihak yang terkait (Ashley, 1998). Kinerja operasi ini mencakup pada Project Cost Performance, Project Quality Performance dan Project Time Performance.

Triple Constraint

Dalam manajemen proyek, "*triple constraint*" (juga dikenal sebagai "*project management triangle*" atau "*iron triangle*") adalah konsep yang menjelaskan tiga batasan utama yang harus dipertimbangkan dan dikelola untuk mencapai kesuksesan proyek: biaya, waktu, dan ruang lingkup. Ketiga komponen ini saling terkait, sehingga perubahan pada satu aspek akan memengaruhi dua aspek lainnya. Ketiga elemen *triple constraint* dalam tersebut sama pentingnya untuk keberhasilan proyek dan bagi manajer proyek (R., Kenneth, 2014).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) untuk mengevaluasi indikator pembentuk konstruk penelitian. Analisis dilakukan berdasarkan nilai *factor loading* yang menggambarkan tingkat kontribusi setiap indikator dalam merepresentasikan konstruk yang diukur. Populasi penelitian adalah seluruh karyawan PT. XY, sedangkan sampel ditentukan menggunakan rumus Ferdinand (2005) berdasarkan 27 indikator sehingga diperoleh jumlah sampel 135–270 responden. Instrumen penelitian berupa kuesioner terstruktur dengan skala Likert lima poin yang disusun berdasarkan indikator setiap variabel penelitian. Penelitian dilaksanakan sebagai penelitian lapangan (*field research*) pada PT. XY dengan kualifikasi calon responden yang dinyatakan valid adalah responden yang mempunyai pengalaman sebagai Manager di proyek. Setelah data terkumpul kemudian dilakukan analisa awal berupa analisis deskriptif yang merupakan ringkasan statistik deskripsi umum untuk mengetahui kecenderungan persepsi responden. Selanjutnya dilakukan analisa model pengukuran (*outer model*) untuk mengetahui keterwakilan hubungan konstruk dengan indikatornya menggunakan *convergent validity* dan *discriminant validity* serta reliabilitasnya. Kemudian analisa model struktural (*inner model*) yang digunakan untuk menemukan bukti-bukti yang mendukung model teoritis dan yang terakhir adalah pengujian hipotesis untuk melihat signifikansi yang mewakili hubungan yang dihipotesiskan diantara konstruk atau melihat pengaruh antar variabel pada *path coefficient*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kuesioner yang disebar didapatkan responden yang valid (memenuhi kriteria responden) sebanyak 154 responden. Demografi responden jika dilihat dari jenis kelamin, maka responden dominan adalah responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 148 orang atau 96.1% sedangkan perempuan adalah 6 orang atau 3.9%. Usia didominasi oleh praktisi yang berada pada usia produktif, yaitu 31–50 tahun dengan total 121 responden (78,57%) dengan mayoritas responden dalam penelitian ini (sebesar 92,2%) memiliki pengalaman kerja di atas 5 tahun dengan partisipasi aktif dalam 5 proyek atau lebih dimana seluruh responden (100%) merupakan lulusan pendidikan tinggi (S1 dan S2).

Hasil Uji Model Pengukuran (Outer Model)

Seluruh indikator dalam model ini memiliki nilai *outer loading* yang sangat baik, semuanya berada di atas ambang batas 0,70. Ini mengindikasikan bahwa setiap indikator memiliki validitas konvergen yang tinggi karena mampu merepresentasikan variabel latennya dengan sangat baik.

Pengujian Validitas Konvergen (*Convergent Validity*)

Tabel 1. Uji Validasi Konvergen

Variabel	Indikator		Outer Loading	AVE	Ket
Leadership	Gaya kepemimpinan	LDR 1	0.824	0.710	Valid
	Komitmen	LDR 2	0.744		Valid
	Komunikasi	LDR 3	0.903		Valid
	Manajemen Konflik	LDR 4	0.891		Valid
TQM	Customer focus	TQM 1	0.967	0.848	Valid
	Continue Improvement	TQM 2	0.916		Valid
	Strategic Planning	TQM 3	0.879		Valid
	Quality Product	TQM 4	0.912		Valid
	Employee Empowerment	TQM 5	0.898		Valid
	Process Management	TQM 6	0.951		Valid
Risk Management	Risk Identification	RM 1	0.929	0.909	Valid
	Risk Assesment	RM 2	0.957		Valid
	Risk Response Development	RM 3	0.965		Valid
	Risk Response Control	RM 4	0.963		Valid
Competitive Advantages	Keunggulan Teknologi	CA 1	0.860	0.728	Valid
	Keunggulan Inovasi	CA 2	0.794		Valid
	Budaya Organisasi	CA 3	0.862		Valid
	Buyer-supplier relationship	CA 4	0.893		Valid
Kinerja Operasi	Rasio Biaya Pokok Produksi	C 1	0.766	0.658	Valid
	Cost of Quality	C 2	0.798		Valid
	Efisiensi Biaya	C 3	0.799		Valid
	Dokumentasi dan Pelaporan	Q 1	0.867		Valid
	Customer satisfaction	Q 2	0.813		Valid
	Kepatuhan Spesifikasi Mutu	Q 3	0.783		Valid
	On Time Delivery	T 1	0.830		Valid
	Durasi Penyelesaian NC/Rework	T 2	0.869		Valid
	Downtime	T 3	0.772		Valid

Seluruh indikator dalam model ini memiliki nilai *outer loading* 0,70. Berdasarkan kriteria bahwa nilai *outer loading* > 0,70 dan nilai AVE > 0,50, maka dapat disimpulkan bahwa hasil ini menunjukkan masing-masing konstruk mampu menjelaskan lebih dari 50% varians indikator-indikatornya sehingga memenuhi validitas konvergen dan tidak ada indikator yang perlu dihapus (*dropped*) karena semuanya telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap variabel laten masing-masing.

Pengujian Validitas Diskriminan (*Discriminant Validity*)

Fornell dan Larcker

Tabel 2. Fornell-Larcker Criterion.

	Competitive Advantages	Kinerja Operasi	Leadership	Risk Management	TQM	Ket
Competitive Advantages	0.853					Valid
Kinerja Operasi	0.390	0.811				Valid
Leadership	0.353	0.521	0.843			Valid
Risk Management	0.224	0.381	0.454	0.954		Valid
TQM	0.364	0.496	0.478	0.347	0.921	Valid

Hasil uji Fornell-Larcker menunjukkan bahwa nilai akar kuadrat AVE pada setiap konstruk lebih besar dibandingkan korelasi dengan konstruk lainnya. Hal ini menunjukkan

bahwa setiap variabel memiliki karakteristik yang berbeda dan mampu mengukur konstraknya secara tepat sehingga validitas diskriminan telah terpenuhi.

Cross Loading

Tabel 3. Nilai Cross Loading

	Competitive Advantages	Kinerja Operasi	Leadership	Risk Management	TQM	Ket
CA 1	0.860	0.371	0.316	0.168	0.348	Valid
CA 2	0.794	0.318	0.244	0.114	0.261	Valid
CA 3	0.862	0.306	0.262	0.202	0.258	Valid
CA 4	0.893	0.331	0.367	0.266	0.358	Valid
C 1	0.349	0.766	0.401	0.140	0.350	Valid
C 2	0.274	0.798	0.430	0.237	0.294	Valid
C 3	0.230	0.799	0.299	0.179	0.331	Valid
Q 1	0.353	0.867	0.518	0.376	0.479	Valid
Q 2	0.273	0.813	0.351	0.290	0.369	Valid
Q 3	0.241	0.783	0.358	0.224	0.323	Valid
T 1	0.266	0.830	0.406	0.365	0.421	Valid
T 2	0.450	0.869	0.552	0.473	0.488	Valid
T 3	0.326	0.772	0.395	0.341	0.460	Valid
LDR 1	0.239	0.467	0.824	0.360	0.393	Valid
LDR 2	0.216	0.427	0.744	0.259	0.289	Valid
LDR 3	0.335	0.406	0.903	0.462	0.419	Valid
LDR 4	0.368	0.472	0.891	0.413	0.478	Valid
RM 1	0.230	0.354	0.420	0.929	0.304	Valid
RM 2	0.202	0.343	0.415	0.957	0.313	Valid
RM 3	0.223	0.407	0.453	0.965	0.362	Valid
RM 4	0.197	0.345	0.440	0.963	0.341	Valid
TQM 1	0.367	0.453	0.455	0.308	0.967	Valid
TQM 2	0.367	0.449	0.485	0.384	0.916	Valid
TQM 3	0.198	0.293	0.358	0.230	0.879	Valid
	Competitive Advantages	Kinerja Operasi	Leadership	Risk Management	TQM	Ket
TQM 4	0.290	0.397	0.421	0.292	0.912	Valid
TQM 5	0.380	0.531	0.435	0.289	0.898	Valid
TQM 6	0.362	0.552	0.462	0.383	0.951	Valid

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa nilai korelasi indikator suatu kontruk lebih tinggi dibandingkan dengan kontruk lainnya. Kemudian nilai *cross loading* pada setiap indikator kontruk sudah sesuai dengan nilai yang disarankan yaitu sebesar 0,70. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa data memiliki validitas diskriminan yang baik.

Latent Variable

Tabel 4. Nilai Latent Variable Correlation, AVE, Akar Kuadrat AVE

	Comp. Adv.	Kinerja Ops.	Lead.	Risk Man	TQM	AVE	$\sqrt{\text{AVE}}$	Ket
Competitive Advantage	1.000	0.390	0.353	0.224	0.364	0.728	0.853	Valid
Kinerja Operasi	0.390	1.000	0.521	0.381	0.496	0.658	0.811	Valid
Leadership	0.353	0.521	1.000	0.454	0.478	0.710	0.843	Valid
Risk Management	0.224	0.381	0.454	1.000	0.347	0.909	0.953	Valid
TQM	0.364	0.496	0.460	0.347	1.000	0.848	0.921	Valid

Dari tabel diatas didapatkan bahwa CA (*Competitive Advantage*) mempunyai nilai akar kuadrat AVE 0,853 > semua korelasi di baris/kolom (tertinggi 0,390), begitu juga Kinerja Operasi 0.811 > semua korelasi di baris/kolom (tertinggi 0,521), Leadership 0.843 > semua korelasi di baris/kolom (tertinggi 0,521), Risk Management 0.953 > semua korelasi di baris/kolom (tertinggi 0,454) dan TQM 0.921 > semua korelasi di baris/kolom (tertinggi 0,496). Hasil uji validitas diskriminan menggunakan kriteria *Fornell-Larcker* menunjukkan bahwa nilai akar kuadrat *Average Variance Extracted* (AVE) untuk seluruh variabel laten lebih tinggi dibandingkan nilai korelasi antarvariabel laten lainnya dalam model. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap variabel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki validitas diskriminan yang baik, sehingga dapat dipastikan bahwa indikator-indikator yang menyusun masing-masing variabel secara unik mampu mengukur konstraknya tanpa mengalami tumpang tindih dengan konstruk lainnya.

Pengujian Reliabilitas (*Construct Reliability*)

Tabel 5. Nilai Cronbach's alpha dan Composite Reliability

	Cronbach's alpha	Composite reliability	Keterangan
Competitive Advantages	0.875	0.914	Reliabel
Kinerja Operasi	0.936	0.945	Reliabel
Leadership	0.864	0.907	Reliabel
Risk Management	0.967	0.976	Reliabel
TQM	0.964	0.971	Reliabel

Hasil pengujian reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh konstruk memiliki nilai *Cronbach's Alpha* antara 0,864–0,967 dan *Composite Reliability* antara 0,907–0,976. Seluruh nilai tersebut lebih besar dari 0,70 sehingga seluruh variabel penelitian dinyatakan reliabel dan memiliki konsistensi internal yang sangat baik.

Pembahasan

Leadership (Kepemimpinan)

Hasil analisis *outer model* SEM-PLS menunjukkan bahwa komunikasi (LDR3) merupakan indikator yang paling dominan dalam membentuk konstruk kepemimpinan, diikuti *leadership style*, komitmen, dan manajemen konflik. Temuan ini menunjukkan bahwa

kemampuan pemimpin dalam menyampaikan informasi, menyelaraskan visi proyek, membangun koordinasi, dan menciptakan komunikasi lintas fungsi menjadi faktor utama yang mencerminkan kepemimpinan yang efektif. Meskipun komunikasi memiliki kontribusi terbesar, seluruh indikator saling melengkapi dalam mendukung keberhasilan kepemimpinan. Secara teoritis, kepemimpinan berfungsi mengarahkan, memotivasi, dan mengendalikan pelaksanaan proyek agar tujuan organisasi dapat tercapai. Hasil penelitian ini sejalan dengan Marbun et al. (2023) yang menyatakan bahwa komunikasi yang efektif merupakan elemen penting dalam membangun kepemimpinan yang efektif dan meningkatkan kerja sama organisasi.

Total Quality Management

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *customer focus* (TQM1) merupakan indikator yang paling dominan dalam membentuk konstruk *Total Quality Management* (TQM), diikuti *process management*, *continuous improvement*, *quality product*, *employee empowerment*, dan *strategic planning*. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi TQM pada proyek konstruksi sangat ditentukan oleh kemampuan organisasi dalam memahami kebutuhan pelanggan, memenuhi spesifikasi proyek, dan menjaga kepuasan pengguna jasa. Selain itu, pengelolaan proses yang sistematis dan perbaikan berkelanjutan menjadi faktor penting dalam menjaga konsistensi mutu pekerjaan. Hasil ini memperkuat konsep TQM yang dikemukakan Deming, Juran, dan Crosby bahwa kualitas merupakan tanggung jawab seluruh organisasi, bukan hanya fungsi pengendalian mutu, sehingga orientasi pelanggan dan pengendalian proses menjadi fondasi utama dalam peningkatan kualitas.

Risk Management

Pada konstruk *Risk Management*, indikator *Risk Response Development* (RM3) menjadi indikator paling dominan, diikuti *Risk Response Control*, *Risk Assessment*, dan *Risk Identification*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pengelolaan risiko tidak hanya bergantung pada kemampuan mengenali risiko, tetapi terutama pada kemampuan organisasi dalam menyusun strategi mitigasi yang tepat dan memastikan pelaksanaannya berjalan efektif. Dalam proyek konstruksi, kemampuan merespons risiko secara cepat sangat penting untuk mencegah gangguan terhadap biaya, mutu, maupun waktu penyelesaian proyek. Temuan ini sejalan dengan konsep PMBOK yang menekankan bahwa keberhasilan manajemen risiko ditentukan oleh efektivitas respons, pemantauan, dan pengendalian risiko secara berkelanjutan.

Competitive Advantage

Hasil analisis menunjukkan bahwa *Buyer–Supplier Relationship* (CA3) merupakan indikator yang paling dominan dalam membentuk *Competitive Advantage*, diikuti

Organizational Culture, *Technology Advantage*, dan *Innovation Advantage*. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan strategis dengan pemasok menjadi faktor utama dalam membangun keunggulan kompetitif perusahaan konstruksi. Kemitraan yang baik mampu meningkatkan kepastian pasokan material, kualitas produk, efisiensi rantai pasok, serta fleksibilitas operasional proyek. Selain itu, penguasaan teknologi, kemampuan berinovasi, dan budaya organisasi yang kuat turut memperkuat daya saing perusahaan. Temuan ini mendukung teori *Resource-Based View* yang menyatakan bahwa keunggulan kompetitif berasal dari kapabilitas internal organisasi yang bernilai, sulit ditiru, dan mampu menciptakan nilai tambah secara berkelanjutan.

Kinerja Operasi (Operational Performance)

Berdasarkan penelitian ini, dalam konteks kinerja operasi maka nilai *outer loading* tertinggi pada kinerja operasi terdapat pada target pencapaian kinerja waktu (*Project Time Performance*), kemudian pencapaian kualitas (*Project Quality Performance*) dan yang terakhir adalah biaya (*Project Cost Performance*). Secara umum menunjukkan bahwa keberhasilan operasional proyek konstruksi dalam perspektif responden lebih banyak ditentukan oleh kemampuan organisasi dalam menjaga keberlangsungan proses pekerjaan dan mengendalikan gangguan operasional selama pelaksanaan proyek, dibandingkan hanya berfokus pada pencapaian efisiensi biaya.

Dominannya aspek *Time Performance* menunjukkan bahwa ketepatan waktu penyelesaian pekerjaan menjadi indikator utama keberhasilan operasional proyek. Hal ini terlihat dari indikator Durasi Penyelesaian NC/Rework (T2) dengan nilai *outer loading* terbesar pada seluruh konstruk kinerja operasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan organisasi dalam merespons dan menyelesaikan ketidaksesuaian pekerjaan secara cepat menjadi faktor penting dalam menjaga stabilitas jadwal proyek. Dalam industri konstruksi, keterlambatan sering kali tidak hanya disebabkan oleh keterlambatan aktivitas utama, tetapi juga akibat akumulasi pekerjaan ulang, proses koreksi yang lambat, serta hambatan koordinasi antar pihak proyek. Oleh karena itu, kemampuan mengendalikan durasi penyelesaian masalah mencerminkan tingkat kematangan sistem operasional organisasi.

Selanjutnya, *Quality Performance* menjadi dimensi kedua yang paling kuat dalam membentuk Kinerja Operasi, dengan indikator dominan Dokumentasi dan Pelaporan Mutu (Q1). Hal ini menunjukkan bahwa kualitas proyek tidak hanya dipahami sebagai kesesuaian hasil akhir terhadap spesifikasi teknis, tetapi juga sebagai kemampuan organisasi dalam membangun sistem pengendalian mutu yang terdokumentasi, terukur, dan dapat ditelusuri. Dokumentasi mutu menjadi instrumen penting dalam memastikan proses pekerjaan berjalan

sesuai standar, mempercepat identifikasi penyimpangan, serta mendukung proses tindakan koreksi terhadap ketidaksesuaian pekerjaan.

Sementara itu, *Cost Performance* memiliki kontribusi paling rendah dibandingkan dua dimensi lainnya, meskipun seluruh indikator tetap memenuhi kriteria validitas. Indikator dominan pada dimensi biaya adalah Efisiensi Biaya (C3). Hasil ini menunjukkan bahwa pencapaian biaya dalam proyek konstruksi lebih dipandang sebagai konsekuensi dari efektivitas pengelolaan proses operasional, bukan sebagai faktor yang berdiri sendiri. Efisiensi biaya dapat tercapai apabila organisasi mampu mengendalikan kualitas pekerjaan, mengurangi pekerjaan ulang, menjaga produktivitas, serta mengelola risiko secara efektif.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Kinerja Operasi proyek konstruksi merupakan representasi dari kemampuan organisasi dalam mengendalikan proses pelaksanaan secara menyeluruh, dimana pengendalian waktu melalui penyelesaian gangguan operasional menjadi faktor paling dominan, didukung oleh sistem mutu yang efektif dan efisiensi penggunaan sumber daya. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa keberhasilan proyek konstruksi tidak hanya ditentukan oleh pencapaian target akhir biaya, mutu, dan waktu (*triple constraint*), tetapi juga oleh kemampuan organisasi dalam membangun sistem operasional yang adaptif, responsif, dan mampu melakukan perbaikan secara berkelanjutan.

Dalam konteks penelitian ini, hasil tersebut juga memperkuat hubungan antar konstruk bahwa penerapan *Total Quality Management* (TQM) menjadi faktor penting dalam meningkatkan Kinerja Operasi, karena prinsip utama TQM seperti *process management*, *continuous improvement* dan *customer focus* secara langsung mendukung kemampuan organisasi dalam mengurangi *rework*, meningkatkan kualitas proses, dan menjaga pencapaian target waktu serta biaya proyek.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kemampuan yang baik dalam merepresentasikan konstruk *Total Quality Management* (TQM), *Risk Management*, *Competitive Advantage* dan Kinerja Operasi pada proyek konstruksi. Hasil analisis *loading factor* menunjukkan bahwa seluruh indikator reflektif memiliki tingkat kontribusi yang memenuhi kriteria pengukuran, sehingga dapat dikonfirmasi bahwa indikator yang digunakan relevan dalam menggambarkan masing-masing konstruk penelitian.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pencapaian Kinerja Operasi proyek konstruksi tidak hanya bergantung pada kemampuan teknis pelaksanaan

pekerjaan, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan organisasi dalam membangun sistem manajemen yang mampu menjaga konsistensi proses, mengendalikan ketidakpastian, dan menciptakan nilai tambah. Temuan ini menegaskan bahwa *Total Quality Management (TQM)* menjadi kapabilitas operasional yang paling berkontribusi dalam mendukung keberhasilan proyek, khususnya melalui orientasi terhadap pelanggan (*customer focus*) sebagai elemen utama dalam memastikan kualitas hasil pekerjaan sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna jasa. Selain itu implikasi bahwa penguatan kinerja operasi konstruksi perlu dilakukan melalui pendekatan yang terintegrasi antara pengendalian mutu, pengelolaan risiko, dan pengembangan keunggulan bersaing. Perusahaan konstruksi tidak cukup hanya berfokus pada penyelesaian proyek secara tepat waktu, tetapi perlu membangun kemampuan organisasi yang mampu meningkatkan efektivitas proses, memperkuat hubungan strategis dengan rantai pasok, serta meningkatkan kemampuan respons terhadap berbagai risiko proyek.

Temuan penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian manajemen konstruksi dengan memperlihatkan indikator-indikator kunci yang merepresentasikan kemampuan organisasi dalam mencapai kinerja operasi proyek. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi dasar bagi perusahaan konstruksi dalam menentukan prioritas strategi peningkatan kinerja, yaitu dengan memperkuat implementasi sistem manajemen mutu berbasis kebutuhan pelanggan, meningkatkan kemampuan pengembangan respons risiko, serta mengoptimalkan hubungan strategis dengan mitra rantai pasok sebagai sumber keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmed, M., & Sajid, N. (2023). *Leadership and Its Impact on Total Quality Management. Journal of Advanced Research in Economics and Administrative Sciences*. <https://doi.org/10.47631/jareas.v4i3.709>
- Ansari, M., Abouraia, M., & Morsy, T. (2024). *Influence of transformational and transactional leadership on agile project success. Project Leadership and Society*, 5, 100136. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2024.100136>
- Baird, K., Hu, K. J., & Reeve, R. (2011). *The relationships between organizational culture, total quality management practices and operational performance. International Journal of Operations and Production Management*, 31(7), 789–814. <https://doi.org/10.1108/01443571111144850>
- Bytyçi, I., Qerimi, A., Qerimi, F. (2023). *The Impact Of Total Quality Management On Operational Performance. Journal of Governance and Regulation* (2023) 12(1) 171-184. <https://doi.org/10.22495/jgrv12i1art16>

- Carvalho, M., & Junior, R. (2015). *Impact of risk management on project performance: The importance of soft skills*. *International Journal of Production Research*. <https://doi.org/10.1080/00207543.2014.919423>
- Dering, N. Z. (1998). *Leadership in quality organizations*. *The Journal for Quality & Participation*. Volume 21, Issue 1.
- Hussein, A. R., & Moradinia, S. F. (2023). *Mitigating Time and Cost Overruns in Construction Projects: A Questionnaire Study on Integrating Earned Value Management and Risk Management*. *Journal of Studies in Science and Engineering*, 3(2), 37–51. <https://doi.org/10.53898/josse2023323>
- Hwang, B.-G., Thomas, S., & Haas, C. (2009). *Measuring the Impact of Rework on Construction Cost Performance*. *Journal of Construction Engineering and Management*, 135. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2009\)135:3\(187\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2009)135:3(187))
- Kurniady, D. A., Nurochim, Komariah, A., Turwelis, Hoi, H. T., & Ca, V. H. (2022). *Construction project progress evaluation using a quantitative approach by considering time, cost and quality*. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(1), 49–57. <https://doi.org/10.24867/IJEM-2022-1-300>
- Lepistö, K., Saunila, M., & Ukko, J. (2022). *Facilitating SMEs' profitability through total quality management: The roles of risk management, digitalization, stakeholder management and system deployment*. *The TQM Journal*, 34(6), 1572–1599. <https://doi.org/10.1108/TQM-07-2021-0204>
- Lussier, R. N., & Achua, C. F. (2021). *Leadership: Theory, Application, & Skill Development* (7th ed.). Cengage Learning.
- Mohamed, A. G., Ammar, M. H., & Nabawy, M. (2022). *Risks assessment using structural equation modeling: Mega housing projects construction in Egypt*. *The International Journal of Construction Management*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/15623599.2022.2092387>
- Polat, G. (2010). *Using ANP priorities by targeting the optimal delivery of marketing resources*. *Innovation in Construction*, 10(3), 346–365.
- Potter, E. M., Egbelakin, T., Phipps, R., Balaei, B. (2018). *Emotional intelligence and transformational leadership behaviours of construction project managers*. *Journal of Financial Management of Property and Construction*. <https://doi.org/10.1108/JFMPC-01-2017-0004>
- Raz, T., Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2002). *Risk management, project success, and technological uncertainty*. *R&D Management*, 32(2), 101–109. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00243>
- Rodríguez-Rivero, R., Ortiz-Marcos, I., Romero, J., & Ballesteros-Sánchez, L. (2020). *Finding the Links between Risk Management and Project Success: Evidence from International Development Projects in Colombia*. *Sustainability*, 12(21), 9294. <https://doi.org/10.3390/su12219294>
- Riaz, H., Khan, K. I. A., Ullah, F., Tahir, M. B., Alqurashi, M., & Alsulasi, B. (2023). *Key factors for implementation of total quality management in construction sector: A system dynamics approach*. *Ain Shams Engineering Journal*, 14, 101903. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101903>

- Sharma, S., & Modgil, S. (2020). *TQM, SCM and operational performance: An empirical study of Indian pharmaceutical industry*. *Business Process Management Journal*, 26(1), 331–370. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-01-2018-0005>
- Susanty, A., Puspitasari, D., & Aisyah, S. (2011). *Analisis hubungan kepemimpinan transformasional terhadap TQM, komitmen organisasi dan kinerja karyawan*. *Jurnal J@TI Undip*.