

Analisis Kinerja Manajemen Konstruksi pada Proyek Gedung di Perguruan Tinggi XYZ

Syadza Nabila Yusna

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis kinerja manajemen konstruksi pada proyek gedung di sebuah Perguruan Tinggi XYZ dengan menggunakan kerangka POAC (Planning, Organizing, Actuating, Controlling). Metode kuantitatif diterapkan melalui kuesioner yang diisi oleh 45 responden. Analisis deskriptif dan teknik pemeringkatan menunjukkan bahwa pada aspek sistem kerja manajemen konstruksi, Planning menjadi elemen paling dominan, diikuti Organizing dan Controlling, sementara Actuating berada di posisi terakhir. Untuk aspek pengendalian waktu, biaya, dan mutu, Controlling menempati peringkat teratas, menegaskan perlunya pengawasan ketat untuk menjaga kesesuaian dengan rencana. Rekomendasi meliputi peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan, pemanfaatan teknologi monitoring real-time untuk deteksi dini penyimpangan, serta penerapan analisis risiko menyeluruh sejak tahap awal perencanaan guna mengantisipasi kendala yang mungkin muncul selama pelaksanaan proyek. Dengan pendekatan manajemen yang terpadu, diharapkan proyek konstruksi di sektor pendidikan dapat selesai tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

Kata Kunci: Manajemen Konstruksi, POAC, Kinerja Proyek.

ABSTRACT

This study analyzes the performance of construction management in a building project at XYZ University using the POAC (Planning, Organizing, Actuating, Controlling) framework. A quantitative method was applied through a questionnaire completed by 45 respondents. Descriptive analysis and ranking techniques show that in terms of the construction management work system, Planning is the most dominant element, followed by Organizing and Controlling, while Actuating ranks last. In terms of time, cost, and quality control, Controlling ranks highest, emphasizing the need for strict supervision to ensure compliance with the plan. Recommendations include improving coordination among stakeholders, utilizing real-time monitoring technology for early detection of deviations, and implementing comprehensive risk analysis from the early planning stages to anticipate obstacles that may arise during project implementation. With an integrated management approach, it is hoped that construction projects in the education sector can be completed on time, within budget, and meet the established quality standards.

Keywords: Construction Management, POAC, Project Performance.



This article is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

***Corresponding Author:**

E-Mail : syadza_nabila.ts@upnjatim.ac.id

Address : Jl. Raya Rungkut Madya No. 1, Gunung Anyar, Surabaya, 60294.

Page: 17-26



PENDAHULUAN

Industri konstruksi di Indonesia memegang peranan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi serta pengembangan sektor strategis, termasuk pendidikan. Dalam dua dekade terakhir, peningkatan jumlah dan kualitas fasilitas pendidikan menjadi prioritas pemerintah dan lembaga pendidikan tinggi. Hal ini didorong oleh tuntutan globalisasi, perkembangan teknologi informasi, serta kebutuhan sumber daya manusia yang kompeten dan adaptif.

Pelaksanaan proyek konstruksi di lingkungan perguruan tinggi menghadapi kompleksitas yang lebih tinggi dibandingkan proyek komersial. Proyek pendidikan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, seperti pihak akademik, birokrat kampus, konsultan, dan kontraktor, yang masing-masing memiliki kepentingan dan ekspektasi berbeda. Kurangnya koordinasi yang efektif dapat menimbulkan hambatan dalam hal waktu pelaksanaan, biaya, dan kualitas pekerjaan.

Tantangan lain yang sering muncul adalah keterlambatan pengiriman material, keterbatasan tenaga kerja terampil, serta faktor eksternal seperti kondisi cuaca dan perubahan kebijakan pengadaan. Oleh karena itu, penerapan sistem manajemen konstruksi yang sistematis dan adaptif sangat diperlukan untuk mengintegrasikan seluruh proses proyek secara efektif.

Salah satu kerangka manajemen yang banyak digunakan dan relevan untuk proyek pendidikan adalah POAC (*Planning, Organizing, Actuating, Controlling*). Kerangka ini membantu memastikan perencanaan matang, pengorganisasian sumber daya yang efisien, pelaksanaan yang responsif, serta pengendalian yang ketat.

Dalam penelitian ini, penerapan kerangka POAC dianalisis menggunakan dua instrumen penilaian yang berbeda. Pertama, instrumen yang menilai sistem kerja manajemen konstruksi secara keseluruhan, yaitu bagaimana perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian dijalankan dalam aktivitas operasional proyek sehari-hari. Kedua, instrumen yang menilai pengendalian waktu, biaya, dan mutu secara spesifik, yang berfokus pada mekanisme supervisi dan koreksi selama pelaksanaan proyek. Dengan pembagian ini, penelitian dapat mengidentifikasi perbedaan peran dan dominasi setiap elemen POAC dalam konteks yang berbeda, sehingga menghasilkan analisis yang lebih komprehensif dan strategis.

Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja manajemen konstruksi pada proyek pembangunan gedung di Perguruan Tinggi XYZ dengan menggunakan kerangka POAC, khususnya menilai peran masing-masing elemen dalam sistem kerja proyek dan pengendalian waktu, biaya, dan mutu.

TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen Konstruksi

Manajemen konstruksi adalah suatu proses yang mencakup perencanaan, koordinasi, pengendalian, dan pengawasan terhadap seluruh tahapan proyek, mulai dari konsepsi hingga penyelesaian akhir. Tujuan utama dari manajemen konstruksi adalah memastikan

proyek selesai tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar mutu yang telah ditentukan.

Proyek konstruksi bersifat unik dan tidak berulang, sehingga pendekatan manajemen harus disesuaikan dengan karakteristik spesifik proyek tersebut. Artinya, strategi yang efektif pada satu proyek belum tentu berhasil diterapkan pada proyek lain, bahkan jika keduanya berada pada sektor yang sama.

Manajemen konstruksi tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga melibatkan kemampuan mengelola sumber daya manusia, keuangan, dan informasi. Dalam konteks proyek pendidikan, dimensi manajerial ini menjadi semakin penting karena keterlibatan banyak pihak dan kebutuhan akan fleksibilitas dalam menghadapi dinamika akademik.

Kerangka POAC dalam Manajemen Konstruksi

Kerangka POAC (*Planning, Organizing, Actuating, Controlling*) merupakan salah satu model manajemen klasik yang telah terbukti efektif dalam mengelola proyek konstruksi.

a. *Planning* (Perencanaan)

Tahap ini melibatkan penentuan tujuan proyek, strategi pencapaian, penjadwalan, perencanaan biaya, serta identifikasi potensi risiko. Perencanaan yang baik harus memenuhi prinsip SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time-bound*). Dalam proyek pendidikan, perencanaan juga harus mempertimbangkan integrasi dengan kebutuhan kurikulum, penelitian, dan fungsi akademik lainnya.

b. *Organizing* (Pengorganisasian)

Pengorganisasian bertujuan untuk mengalokasikan sumber daya secara efisien, menetapkan struktur organisasi proyek, serta mendefinisikan peran dan tanggung jawab setiap pihak. Keberhasilan tahap ini sangat dipengaruhi oleh komunikasi antar tim dan koordinasi lintas unit kerja.

c. *Actuating* (Pelaksanaan)

Tahap pelaksanaan mencakup implementasi rencana kerja di lapangan, penggerakan sumber daya manusia, dan pengaturan operasional agar pekerjaan berjalan sesuai spesifikasi. Pada tahap ini, kemampuan manajer proyek dalam mengambil keputusan cepat dan adaptif sangat menentukan keberhasilan.

d. *Controlling* (Pengendalian)

Pengendalian berfungsi memantau kemajuan proyek, membandingkan capaian dengan rencana, serta melakukan tindakan korektif jika terjadi penyimpangan. Dalam proyek pendidikan, pengendalian sering kali memerlukan penyesuaian terhadap kebijakan internal kampus maupun regulasi pemerintah.

Tantangan Khusus dalam Proyek Infrastruktur Pendidikan

Proyek konstruksi di sektor pendidikan memiliki kompleksitas tersendiri, antara lain:

- a. *Multi-stakeholder environment* - melibatkan pihak akademik, birokrat, konsultan, dan kontraktor.

- b. Kebutuhan fungsi khusus – gedung harus memenuhi standar teknis sekaligus mendukung kegiatan akademik.
- c. Keterbatasan anggaran dan waktu – seringkali terikat pada tahun anggaran tertentu.
- d. Faktor eksternal – seperti cuaca, perubahan regulasi, dan dinamika pengadaan barang/jasa.
- e. Karena itu, pemilihan kerangka manajemen yang tepat, seperti POAC, menjadi kunci keberhasilan agar proyek dapat berjalan efektif dan efisien.

METODE

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode statistik deskriptif dan analisis ranking untuk mengevaluasi kinerja manajemen konstruksi pada proyek pembangunan gedung di Perguruan Tinggi XYZ. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengumpulan data yang terukur dan objektif dari berbagai responden yang terlibat langsung dalam proyek, serta memudahkan dalam melakukan analisis statistik untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan prioritas elemen manajemen. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan kondisi umum penerapan elemen POAC (*Planning, Organizing, Actuating, Controlling*), sementara teknik ranking analysis membantu menentukan elemen mana yang paling dominan berperan dalam dua aspek utama, yaitu sistem kerja manajemen dan pengendalian waktu, biaya, serta mutu. Dengan menggunakan metode ini, penelitian dapat menghasilkan temuan yang valid dan reliabel mengenai dinamika manajemen konstruksi dalam konteks proyek pendidikan.

Populasi Penelitian

Populasi penelitian mencakup seluruh pihak yang secara langsung terlibat dalam pelaksanaan proyek, yang meliputi berbagai peran dari internal perguruan tinggi maupun mitra eksternal. Dari internal perguruan tinggi, populasi termasuk manajer proyek, staf pendukung, dan bagian administrasi yang berhubungan dengan proyek. Sedangkan dari pihak eksternal terdapat kontraktor pelaksana, konsultan perencana, serta konsultan pengawas proyek. Populasi ini dipilih untuk memastikan bahwa data mencakup semua perspektif penting terkait manajemen konstruksi, mulai dari perencanaan hingga pengawasan lapangan, sehingga memberikan gambaran menyeluruh terhadap dinamika dan tantangan dalam pelaksanaan proyek.

Sampel Penelitian

Sampel penelitian berjumlah 45 responden yang dipilih melalui teknik purposive sampling, yakni pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Kriteria utama meliputi: memiliki pengalaman minimal enam bulan dalam proyek yang diteliti, aktif berperan dalam satu atau beberapa tahap POAC, serta bersedia memberikan data yang valid melalui pengisian kuesioner. Pendekatan purposive ini digunakan untuk memperoleh data dari responden yang benar-benar memahami proses manajemen proyek dan dapat memberikan insight yang tepat. Sampel ini terdiri dari

manajer proyek, insinyur lapangan, konsultan pengawas, serta staf pendukung yang berperan langsung dalam pelaksanaan dan pengendalian proyek.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah kuesioner terstruktur yang dikembangkan berdasarkan indikator-indikator kinerja dari setiap elemen POAC. Kuesioner disusun dengan menggunakan skala Likert 4 poin untuk menilai tingkat pengaruh setiap indikator terhadap keberhasilan proyek, dengan kategori: 4 = sangat berpengaruh, 3 = berpengaruh, 2 = kurang berpengaruh, dan 1 = tidak berpengaruh. Instrumen ini dirancang dalam dua kategori penilaian utama:

- a. Sistem Kerja Manajemen Konstruksi: Mengukur bagaimana setiap elemen POAC diimplementasikan dalam aktivitas harian proyek, seperti perencanaan strategis, pengorganisasian tim dan sumber daya, pelaksanaan di lapangan, serta pengawasan operasional.
- b. Pengendalian Waktu, Biaya, dan Mutu: Menilai peran POAC dalam mekanisme pengawasan dan koreksi yang berkaitan dengan pencapaian target waktu, anggaran, serta standar mutu yang telah ditetapkan, yang sangat penting untuk menjamin kesuksesan proyek.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dilakukan dengan membagikan kuesioner secara langsung kepada responden di lokasi proyek. Peneliti juga melakukan wawancara singkat untuk memperoleh klarifikasi atas jawaban yang kurang jelas dan menggali informasi tambahan yang mendukung. Data sekunder dikumpulkan dari dokumen resmi proyek seperti rencana kerja, laporan kemajuan, kontrak, serta laporan pengawasan yang digunakan untuk memverifikasi dan melengkapi data primer, meningkatkan keakuratan dan kredibilitas hasil penelitian.

Teknik Analisis Data

Data kuesioner yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menghitung nilai rata-rata (mean) dari setiap indikator. Nilai rata-rata ini digunakan untuk mengkategorikan tingkat pengaruh berdasarkan rentang skor:

- a. $3,5 < X \leq 4,0$: Sangat berpengaruh
- b. $2,5 < X \leq 3,5$: Berpengaruh
- c. $1,5 < X \leq 2,5$: Kurang berpengaruh
- d. $1,0 < X \leq 1,5$: Tidak berpengaruh

Selanjutnya, dilakukan ranking analysis untuk memprioritaskan variabel yang dianggap paling penting oleh responden. Pemeringkatan dilakukan berdasarkan nilai rata-rata tertinggi, dan jika terdapat nilai rata-rata yang sama, ranking ditentukan berdasarkan jumlah responden yang memberikan skor tertinggi. Analisis ini membantu mengidentifikasi elemen POAC mana yang paling dominan dan krusial dalam dua kategori penilaian, yaitu sistem kerja dan pengendalian proyek.



Gambar 1. Grafik POAC untuk Sistem Manajemen Konstruksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

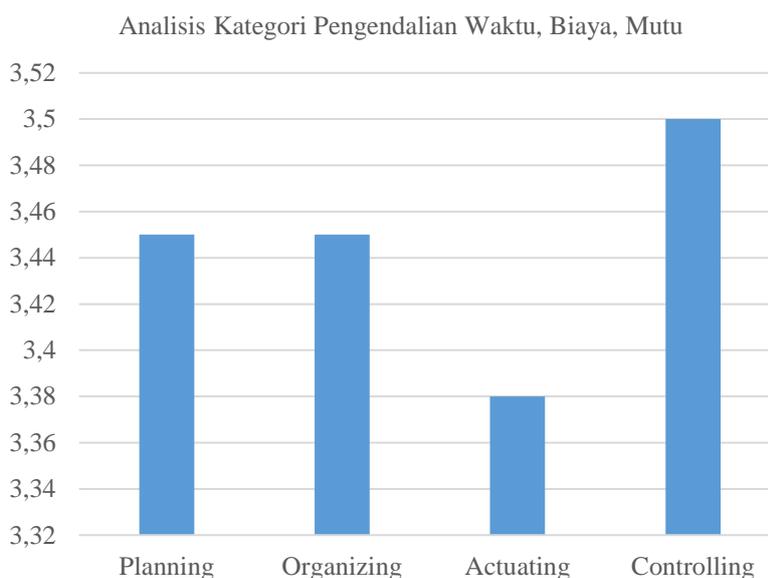
Sistem Kerja Manajemen Konstruksi

Analisis data pada kategori sistem kerja manajemen konstruksi menunjukkan variasi skor rata-rata untuk setiap elemen POAC. Hasil ranking analysis menempatkan *Planning* sebagai elemen paling dominan dengan skor rata-rata sebesar 3,48, diikuti oleh *Organizing* dengan skor 3,42. Elemen *Controlling* berada di posisi ketiga dengan skor 3,38, sedangkan *Actuating* memperoleh skor terendah yaitu 3,32, dapat dilihat pada gambar 1.

Dominasi *Planning* mengindikasikan bahwa para responden menilai perencanaan yang matang sebagai fondasi utama dalam keberhasilan operasional proyek. *Organizing* yang berada di peringkat kedua menegaskan pentingnya pengaturan sumber daya dan struktur organisasi yang efisien dalam mendukung implementasi rencana. Meskipun *Actuating* berada di posisi terakhir, skor yang relatif tinggi menunjukkan bahwa pelaksanaan di lapangan tetap menjadi aspek penting, meskipun mendapat prioritas lebih rendah dibandingkan perencanaan dan pengorganisasian. Sedangkan *Controlling* yang berada di posisi ketiga menggambarkan bahwa pengawasan dan monitoring juga dijalankan secara cukup baik, meskipun tidak seprioritas dua elemen sebelumnya pada konteks sistem kerja sehari-hari.

Pengendalian Waktu, Biaya Mutu

Pada kategori pengendalian waktu, biaya, dan mutu, hasil analisis menunjukkan bahwa *Controlling* menempati posisi teratas dengan skor rata-rata 3,50, mengungguli *Planning* dan *Organizing* yang sama-sama memperoleh skor 3,45. *Actuating* berada di posisi terakhir dengan skor 3,38.



Gambar 2. Grafik POAC untuk Pengendalian Waktu, Biaya, Mutu

Hasil ini menegaskan bahwa pengawasan dan tindakan korektif selama pelaksanaan proyek merupakan faktor paling krusial dalam menjaga proyek tetap sesuai dengan target waktu, anggaran, dan standar mutu yang telah ditetapkan. Perencanaan dan pengorganisasian juga memiliki peran signifikan dalam mendukung pengendalian tersebut, karena perencanaan yang baik dan pengorganisasian yang efektif memudahkan pelaksanaan pengawasan yang ketat. *Actuating* yang berada di peringkat terakhir dalam kategori ini menandakan bahwa pelaksanaan langsung bukan fokus utama dalam konteks pengendalian, melainkan sebagai bagian yang harus disesuaikan dengan hasil pengawasan dan koreksi yang dilakukan.

Sistem Kerja Manajemen Konstruksi

Dominasi elemen *Planning* pada kategori sistem kerja manajemen konstruksi menegaskan bahwa perencanaan yang matang merupakan pondasi utama dalam menjalankan proyek konstruksi di lingkungan perguruan tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat para ahli bahwa perencanaan strategis yang jelas dapat meminimalisir risiko dan memudahkan koordinasi antar pihak terkait. Skor tinggi pada *Organizing* menunjukkan bahwa pengelolaan sumber daya secara efisien dan struktur organisasi yang jelas sangat penting untuk mendukung pelaksanaan rencana tersebut.

Meskipun *Actuating* berada di peringkat terakhir dalam kategori ini, nilai skor yang masih cukup tinggi menandakan bahwa pelaksanaan dan mobilisasi sumber daya tetap menjadi faktor yang diperhatikan oleh tim proyek. Posisi *Controlling* di urutan ketiga menunjukkan bahwa pengawasan dalam aktivitas operasional sehari-hari bukanlah prioritas utama, melainkan lebih difokuskan pada penyelesaian pekerjaan sesuai jadwal dan kebutuhan lapangan. Hal ini dapat dimaknai bahwa dalam konteks operasional proyek, fokus lebih diberikan pada kelancaran dan adaptasi di lapangan daripada pengawasan formal yang ketat.

Pengendalian Waktu, Biaya Mutu

Pada aspek pengendalian waktu, biaya, dan mutu, *Controlling* menjadi elemen paling dominan, menunjukkan bahwa pengawasan dan tindakan korektif merupakan kunci untuk menjaga proyek tetap pada jalur yang tepat. Pengendalian yang efektif membantu mendeteksi penyimpangan sejak dini dan memungkinkan penyesuaian yang diperlukan agar target tercapai.

Skor yang seimbang antara *Planning* dan *Organizing* menegaskan keterkaitan keduanya dalam mendukung fungsi pengendalian. Perencanaan yang matang memudahkan dalam menetapkan tolok ukur dan indikator pengawasan, sementara pengorganisasian yang efektif memastikan tersedianya sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan koreksi. Posisi *Actuating* yang paling rendah pada kategori ini mengindikasikan bahwa pelaksanaan di lapangan dalam konteks pengendalian lebih bersifat mengikuti arahan dan koreksi yang diberikan, bukan sebagai tahap utama pengendalian.

Secara keseluruhan, hasil ini memperlihatkan bahwa keberhasilan proyek konstruksi pendidikan sangat dipengaruhi oleh sinergi yang baik antara perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian. Keseimbangan antara elemen-elemen POAC ini memungkinkan tim proyek untuk beradaptasi dengan tantangan di lapangan sekaligus menjaga agar target waktu, biaya, dan mutu dapat terpenuhi sesuai harapan

KESIMPULAN

Penelitian ini menganalisis penerapan kerangka POAC (*Planning, Organizing, Actuating, Controlling*) pada proyek pembangunan gedung di Perguruan Tinggi XYZ. Berdasarkan hasil analisis dua kategori penilaian, dapat disimpulkan bahwa:

- a. *Planning* menjadi elemen paling dominan dalam memengaruhi sistem kerja manajemen konstruksi, menegaskan pentingnya perencanaan yang matang sebagai pondasi pelaksanaan proyek.
- b. *Organizing* juga berperan signifikan dalam mendukung pelaksanaan dengan mengelola sumber daya dan struktur organisasi secara efektif.
- c. *Controlling* merupakan elemen utama dalam aspek pengendalian waktu, biaya, dan mutu, menunjukkan bahwa pengawasan ketat dan tindakan korektif sangat penting untuk menjaga proyek tetap pada jalur yang benar.
- d. *Actuating* memiliki peran penting namun relatif lebih rendah dibandingkan elemen lainnya, terutama pada kategori pengendalian, menandakan pelaksanaan lebih berfokus pada mengikuti arahan dan adaptasi berdasarkan hasil pengawasan.
- e. Tantangan utama dalam proyek ini adalah koordinasi antar pemangku kepentingan dan ketidakpastian kondisi lapangan yang membutuhkan fleksibilitas dan respons cepat dari tim pelaksana.

Berdasarkan temuan penelitian, beberapa rekomendasi strategis dapat diberikan untuk meningkatkan efektivitas manajemen konstruksi pada proyek sejenis di masa mendatang:

- a. Peningkatan Kapasitas Tim Pelaksana
 - a) Pelatihan pengambilan keputusan cepat dan manajemen risiko bagi manajer lapangan dan pengawas proyek.
 - b) Penerapan simulasi skenario (scenario planning) sebelum proyek dimulai untuk mengantisipasi hambatan potensial.
- b. Integrasi Pengendalian dalam Pelaksanaan
 - a) Pengawasan mutu, biaya, dan waktu dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan pekerjaan, bukan hanya setelah tahapan selesai.
 - b) Penggunaan sistem pemantauan real-time berbasis teknologi digital untuk memudahkan deteksi dini penyimpangan.
- c. Peningkatan Koordinasi Antar Pihak
 - a) Pemanfaatan platform kolaborasi daring untuk mempercepat komunikasi dan pelaporan.
 - b) Penetapan jalur komunikasi resmi yang jelas agar informasi tidak terdistorsi di lapangan.
- d. Optimalisasi Tahap Perencanaan
 - a) Melibatkan semua pemangku kepentingan sejak tahap awal perencanaan untuk menyelaraskan tujuan dan ekspektasi.
 - b) Memasukkan analisis risiko mendalam dalam dokumen perencanaan agar tindakan mitigasi dapat disiapkan sejak awal.
- e. Evaluasi Pasca Proyek
 - a) Melakukan evaluasi menyeluruh setelah proyek selesai untuk mengidentifikasi praktik terbaik (best practices) dan pelajaran yang dapat diterapkan pada proyek berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Author et al., "Integration of Building Information Modelling and Project Management in the Construction Project Life Cycle: A Systematic Review," *Automation in Construction*, vol. 145, 2023.
- [2] F. Author et al., "Analysis of Construction Management Performance on Educational Facility Projects," *Jurnal Manajemen Konstruksi Indonesia*, vol. 10, no. 1, pp. 25–34, 2020.
- [3] L. Author et al., "Integrating Building Information Modelling (BIM) into Construction Project Management Curricula: A Systematic Literature Review," *Education Sciences*, vol. 12, no. 9, 2022.
- [4] M. Author et al., "Enhancing Construction Performance: A Critical Review of Performance Measurement Practices at the Project Level," *Engineering, Construction and Architectural Management*, vol. 30, no. 2, pp. 343–360, 2023.
- [5] M. Marcellino, G. Castelblanco, and A. De Marco, "Building Information Modeling for construction project management: A literature review," *Automation in Construction*, vol. 147, 2023.

- [6] N. Author et al., “Building Information Modeling for Construction Project Management: A bibliometric analysis,” *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 149, no. 3, 2023.
- [7] N. Author et al., “Forecasting project success in the construction industry: An ANFIS-based decision support system,” *Journal of Civil Engineering and Management*, vol. 29, no. 4, pp. 305–320, 2023.
- [8] Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition*. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.
- [9] S. Author et al., “Using Key Performance Indicators in Construction Project Literature: A Review,” *International Journal of Project Management*, vol. 40, no. 6, pp. 550–563, 2022.
- [10] T. Author et al., “Analisis penerapan POAC dalam proyek konstruksi: Studi kasus di Indonesia,” *Jurnal Teknik Sipil*, vol. 18, no. 2, pp. 145–154, 2021.
- [11] H. Kerzner, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, 12th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2017.