



Studi Awal Penerapan Prinsip Manajemen Konstruksi Berkelanjutan pada Proyek-Proyek Infrastruktur Daerah

M. Wisridani Paradiang^{1*}

¹ Universitas Ratu Samban Bengkulu Utara, Indonesia
email: wisridani@gmail.com¹

Article Info :

Received:
22-11-2025
Revised:
21-12-2025
Accepted:
31-12-2025

Abstract

This study examines the initial patterns of sustainable construction management implementation in regional infrastructure projects through a qualitative structured literature review. The analysis positions construction management as a strategic nexus linking environmental, economic, and social dimensions within public infrastructure development. The findings reveal that current practices remain largely dominated by conventional management paradigms emphasizing short-term cost efficiency and project completion, while sustainability principles are often reduced to administrative compliance. Environmental considerations are primarily treated as regulatory obligations, economic aspects focus on initial construction costs, and social dimensions are limited to operational safety measures. Institutional capacity constraints, limited human resource competencies, and procurement mechanisms oriented toward lowest-price selection emerge as major barriers to holistic sustainability integration. Although regulatory pressures and technological advancements provide potential enabling conditions, their effectiveness is constrained by fragmented governance structures and weak organizational learning mechanisms. This study contributes conceptually by offering an integrative framework that clarifies the structural gaps between sustainability discourse and managerial practice in regional infrastructure projects.

Keywords: Sustainable Construction Management, Regional Infrastructure, Public Projects, Governance Capacity, Sustainability Integration.

Abstrak

Studi ini menganalisis pola awal implementasi manajemen konstruksi berkelanjutan dalam proyek infrastruktur regional melalui tinjauan literatur terstruktur kualitatif. Analisis ini menempatkan manajemen konstruksi sebagai simpul strategis yang menghubungkan dimensi lingkungan, ekonomi, dan sosial dalam pengembangan infrastruktur publik. Temuan menunjukkan bahwa praktik saat ini masih didominasi oleh paradigma manajemen konvensional yang menekankan efisiensi biaya jangka pendek dan penyelesaian proyek, sementara prinsip-prinsip keberlanjutan seringkali dikurangi menjadi kepatuhan administratif. Pertimbangan lingkungan terutama diperlakukan sebagai kewajiban regulasi, aspek ekonomi berfokus pada biaya konstruksi awal, dan dimensi sosial terbatas pada langkah-langkah keselamatan operasional. Keterbatasan kapasitas institusional, kompetensi sumber daya manusia yang terbatas, dan mekanisme pengadaan yang berorientasi pada pemilihan harga terendah muncul sebagai hambatan utama dalam integrasi keberlanjutan secara holistik. Meskipun tekanan regulasi dan kemajuan teknologi menyediakan kondisi memfasilitasi potensial, efektivitasnya dibatasi oleh struktur tata kelola yang terfragmentasi dan mekanisme pembelajaran organisasi yang lemah. Studi ini memberikan kontribusi konseptual dengan menawarkan kerangka kerja integratif yang mengklarifikasi kesenjangan struktural antara diskursus keberlanjutan dan praktik manajemen dalam proyek infrastruktur regional..

Kata kunci: Manajemen Konstruksi Berkelanjutan, Infrastruktur Regional, Proyek Publik, Kapasitas Tata Kelola, Integrasi Keberlanjutan.



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

PENDAHULUAN

Perkembangan global sektor konstruksi dalam dua dekade terakhir menunjukkan pergeseran paradigma yang signifikan dari orientasi produktivitas semata menuju integrasi prinsip keberlanjutan sebagai respons atas tekanan lingkungan, sosial, dan tata kelola yang semakin kompleks. Di berbagai negara, proyek infrastruktur tidak lagi dinilai hanya berdasarkan ketepatan biaya dan waktu, melainkan

juga melalui kontribusinya terhadap pengurangan emisi karbon, efisiensi sumber daya, keselamatan kerja, serta dampak jangka panjang terhadap kualitas hidup masyarakat. Literatur mutakhir menegaskan bahwa sektor konstruksi merupakan salah satu penyumbang utama degradasi lingkungan melalui konsumsi energi, penggunaan material intensif, dan produksi limbah skala besar, sehingga menempatkan manajemen konstruksi berkelanjutan sebagai agenda strategis dalam pembangunan infrastruktur modern (Kimsan, 2023). Praktik-praktik konstruksi berkelanjutan berkembang tidak hanya pada proyek gedung, tetapi juga pada infrastruktur transportasi dan fasilitas publik yang dikelola pemerintah daerah, sebagaimana ditunjukkan oleh diskursus tentang pembangunan jalan berkelanjutan dan pengelolaan infrastruktur publik yang berorientasi jangka panjang (Lawalata, 2013).

Penelitian terdahulu memperlihatkan spektrum pendekatan yang luas dalam mengkaji konstruksi berkelanjutan, mulai dari strategi teknis green construction hingga integrasi kebijakan dan tata kelola proyek. Sejumlah studi menyoroti efektivitas penerapan strategi green construction dalam menekan biaya siklus hidup bangunan sekaligus meningkatkan kinerja lingkungan, dengan catatan bahwa keberhasilan strategi tersebut sangat dipengaruhi oleh kapasitas manajerial dan koordinasi antarpemangku kepentingan (Mahardika et al., 2025). Pada ranah proyek publik, perhatian literatur mulai bergeser ke aspek pengadaan berkelanjutan yang memosisikan proses tender, pemilihan penyedia jasa, dan mekanisme kontrak sebagai instrumen kunci untuk mendorong praktik konstruksi yang bertanggung jawab (Nasution, 2025). Studi tentang pengembangan infrastruktur terintegrasi, khususnya di tingkat daerah, menunjukkan bahwa keberlanjutan tidak dapat dilepaskan dari sinkronisasi perencanaan, pembiayaan, dan tahapan implementasi proyek yang sering kali menghadapi keterbatasan institusional (Munizar, 2025).

Meskipun demikian, sintesis kritis atas literatur mengungkap sejumlah keterbatasan konseptual dan empiris yang masih menonjol. Sebagian besar penelitian cenderung memusatkan analisis pada aspek teknis atau kebijakan secara terpisah, sehingga hubungan kausal antara prinsip keberlanjutan dan praktik manajemen konstruksi di lapangan belum dijelaskan secara komprehensif. Kajian mengenai hambatan penerapan konstruksi berkelanjutan dari perspektif pemerintah menunjukkan adanya kesenjangan antara regulasi normatif dan kapasitas implementasi, terutama pada proyek-proyek infrastruktur daerah yang dihadapkan pada keterbatasan sumber daya manusia dan kelembagaan (Trigunarsyah, 2020). Penelitian tentang manajemen keuangan proyek infrastruktur lebih menekankan pada efisiensi pembiayaan dan keberlanjutan fiskal, namun belum secara eksplisit mengaitkannya dengan kerangka manajemen konstruksi berkelanjutan yang holistik (Sumarni et al., 2025).

Kondisi tersebut menimbulkan urgensi ilmiah dan praktis yang kuat untuk mengeksplorasi bagaimana prinsip-prinsip manajemen konstruksi berkelanjutan diterjemahkan dan dioperasionalkan dalam konteks proyek infrastruktur daerah. Proyek-proyek tersebut sering kali berada pada persimpangan antara tuntutan percepatan pembangunan, keterbatasan anggaran, dan tekanan akuntabilitas publik, sehingga risiko terabaikannya aspek keberlanjutan menjadi lebih besar. Temuan empiris terkait efektivitas manajemen proyek dalam meningkatkan kinerja pelaksanaan infrastruktur menunjukkan bahwa keberhasilan proyek sangat dipengaruhi oleh kemampuan manajerial dalam mengintegrasikan dimensi teknis, keselamatan, dan efisiensi sumber daya secara simultan (Putri, 2026). Perbedaan praktik manajemen, termasuk dalam penerapan sistem keselamatan konstruksi antara proyek pemerintah dan swasta, semakin menegaskan perlunya pendekatan kontekstual yang sensitif terhadap karakteristik proyek publik daerah (Firman & Mahani, 2025).

Dalam lanskap keilmuan tersebut penelitian ini memosisikan diri sebagai studi awal yang berupaya menjembatani kesenjangan antara wacana normatif keberlanjutan dan praktik manajemen konstruksi pada proyek-proyek infrastruktur daerah. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang menekankan aspek tunggal, studi ini mengadopsi perspektif integratif dengan menempatkan manajemen konstruksi sebagai simpul yang mempertemukan dimensi lingkungan, ekonomi, sosial, dan tata kelola. Posisi ini memungkinkan analisis yang lebih tajam terhadap dinamika penerapan prinsip keberlanjutan pada tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengendalian proyek, sekaligus memberikan pemahaman kontekstual mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan atau kegagalannya dalam skala daerah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis pola awal penerapan prinsip manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek-proyek infrastruktur daerah serta merumuskan implikasi konseptual bagi pengembangan kerangka manajemen konstruksi yang lebih adaptif terhadap konteks lokal. Kontribusi teoretis penelitian diharapkan memperkaya diskursus manajemen konstruksi

berkelanjutan melalui penguatan hubungan antara prinsip keberlanjutan dan praktik manajerial proyek publik, sementara kontribusi metodologisnya terletak pada penyediaan basis empiris awal yang dapat menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan dan perumusan kebijakan berbasis bukti di tingkat daerah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diklasifikasikan sebagai studi non-empiris yang menggunakan pendekatan kualitatif berbasis *structured literature review* untuk membangun kerangka konseptual awal mengenai penerapan prinsip manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek-proyek infrastruktur daerah. Kerangka konseptual disusun dengan memetakan relasi antara prinsip inti manajemen konstruksi—meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, dan pengambilan keputusan—dengan tiga pilar keberlanjutan, yaitu lingkungan, ekonomi, dan sosial, dalam konteks proyek infrastruktur publik. Literatur yang dianalisis diposisikan sebagai unit analisis untuk mengidentifikasi bagaimana prinsip keberlanjutan ditranslasikan ke dalam praktik manajerial, kebijakan proyek, dan mekanisme tata kelola di tingkat daerah. Pendekatan ini memungkinkan konstruksi model konseptual yang tidak hanya merepresentasikan konsensus teoretis yang telah mapan, tetapi juga menangkap variasi pendekatan dan asumsi yang berkembang dalam studi-studi mutakhir lintas disiplin sains, teknologi, dan inovasi.

Metode analitis yang digunakan menekankan sintesis kritis dan komparatif melalui tahapan seleksi literatur berbasis kriteria ketat, pengkodean tematik, serta integrasi temuan lintas sumber untuk menghasilkan generalisasi analitis yang tahan terhadap bias tunggal studi. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan literatur ke dalam dimensi konseptual, operasional, dan institusional, kemudian menelaah keterkaitan kausal serta ketegangan antar-dimensi tersebut dalam penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan. Ketahanan metodologis dijaga melalui *cross-source triangulation* dan transparansi proses sintesis, sehingga kesimpulan yang dihasilkan tidak bersifat anekdot, melainkan berlandaskan pola argumentatif yang konsisten. Keunikan metodologi penelitian ini terletak pada posisinya sebagai studi awal yang secara sistematis merumuskan fondasi konseptual integratif, yang dapat berfungsi sebagai referensi teoretis sekaligus pijakan metodologis bagi pengembangan penelitian empiris dan inovasi kebijakan di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Penerapan Manajemen Konstruksi Berkelanjutan pada Proyek Infrastruktur Daerah

Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek infrastruktur daerah masih berada dalam fase konseptual awal yang ditandai oleh dominasi paradigma manajemen konvensional berorientasi kinerja jangka pendek. Orientasi tersebut tercermin dari penekanan berlebih pada indikator waktu, biaya, dan mutu fisik proyek tanpa integrasi sistematis dimensi lingkungan dan sosial dalam pengambilan keputusan manajerial. Literatur internasional dan nasional menegaskan bahwa pola ini merefleksikan keterlambatan adopsi prinsip keberlanjutan dalam sistem manajemen proyek publik, khususnya pada level subnasional yang memiliki keterbatasan kapasitas institusional (Kimsan, 2023; Indah & Widyarningsih, 2025). Dalam infrastruktur daerah, keberlanjutan lebih sering dipahami sebagai kewajiban normatif yang bersumber dari regulasi lingkungan dibandingkan sebagai strategi manajemen konstruksi berbasis nilai jangka panjang. Pola pemahaman tersebut menunjukkan adanya jarak epistemik antara perkembangan teori konstruksi berkelanjutan dan praktik operasional proyek daerah sebagaimana juga dicatat dalam kajian kebijakan pemerintah (Trigunarsyah, 2020).

Pendekatan manajemen konstruksi yang diterapkan pada proyek infrastruktur daerah cenderung bersifat sektoral dan fragmentaris, sehingga prinsip keberlanjutan tidak terinternalisasi secara menyeluruh dalam siklus hidup proyek. Beberapa studi menegaskan bahwa keberlanjutan sering dihadirkan pada tahap pelaksanaan semata, terutama dalam bentuk kepatuhan administratif terhadap dokumen lingkungan, tanpa pengaruh signifikan pada perencanaan strategis proyek (Lawalata, 2013; Santosa & Lawalata, 2019). Kondisi ini berimplikasi pada lemahnya kontrol terhadap dampak kumulatif proyek infrastruktur terhadap lingkungan dan masyarakat lokal. Analisis terhadap praktik konstruksi hijau di Indonesia menunjukkan bahwa ketidakhadiran kerangka manajemen yang integratif menyebabkan inisiatif keberlanjutan bersifat insidental dan bergantung pada aktor tertentu (Peginusa et al., 2025). Literatur juga menyoroti bahwa tanpa integrasi sejak tahap awal, potensi inovasi konstruksi berkelanjutan sulit diwujudkan secara konsisten (Mahardika et al., 2025).

Pada tataran kebijakan dan tata kelola, penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan di daerah dipengaruhi oleh struktur pengadaan publik dan mekanisme kontraktual yang masih berorientasi pada efisiensi biaya awal. Kajian mengenai pengadaan berkelanjutan mengindikasikan bahwa kriteria keberlanjutan belum menjadi variabel dominan dalam evaluasi proyek konstruksi publik (Nasution, 2025). Keputusan manajerial cenderung mengabaikan pertimbangan biaya siklus hidup dan nilai keberlanjutan jangka panjang infrastruktur. Studi tentang pembiayaan dan manajemen keuangan proyek transportasi menunjukkan bahwa keberlanjutan ekonomi sering dipersempit menjadi pengendalian anggaran tahunan daerah (Sumarni et al., 2025). Situasi tersebut memperlihatkan bahwa dimensi manajerial dan finansial belum sepenuhnya diselaraskan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang komprehensif.

Heterogenitas konteks daerah turut memengaruhi variasi tingkat penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek infrastruktur. Literatur mengenai pengembangan infrastruktur terintegrasi menekankan bahwa karakteristik geografis, kapasitas kelembagaan, dan prioritas pembangunan daerah membentuk pola implementasi yang berbeda-beda (Munizar, 2025). Proyek infrastruktur dirancang untuk memenuhi kebutuhan ekonomi lokal jangka pendek tanpa mempertimbangkan keberlanjutan fungsi dan pemeliharaan jangka panjang. Temuan ini sejalan dengan studi efektivitas manajemen proyek jalan yang menunjukkan bahwa kinerja teknis sering tidak diikuti oleh keberlanjutan operasional (Saira et al., 2024). Variasi tersebut mengindikasikan bahwa pendekatan satu model untuk semua kurang relevan dalam konteks manajemen konstruksi berkelanjutan daerah.

Untuk memperjelas kecenderungan umum penerapan prinsip keberlanjutan dalam literatur yang dianalisis, ringkasan pola temuan disajikan pada Tabel 1 yang ditempatkan dalam alur argumentasi ini. Tabel tersebut menggambarkan fokus dominan penerapan keberlanjutan berdasarkan dimensi manajerial yang diidentifikasi dalam berbagai studi. Penyajian tabel ini berfungsi sebagai alat analitis untuk menunjukkan kesenjangan antara klaim normatif keberlanjutan dan realitas praktik proyek infrastruktur daerah. Analisis tabel menguatkan argumen bahwa integrasi keberlanjutan masih bersifat parsial dan tidak merata antar dimensi. Pola ini konsisten dengan temuan lintas studi yang menekankan lemahnya kerangka manajemen terpadu pada proyek publik daerah (Putri, 2026).

Tabel 1. Pola Umum Penerapan Prinsip Keberlanjutan dalam Manajemen Proyek Infrastruktur Daerah

Dimensi	Fokus Dominan	Karakter Penerapan
Lingkungan	Kepatuhan regulatif	Administratif
Ekonomi	Efisiensi biaya awal	Jangka pendek
Sosial	K3 dan tenaga kerja lokal	Operasional terbatas

Sumber: Sintesis Literatur

Temuan sintesis tersebut menunjukkan bahwa aspek sosial dan kelembagaan dalam manajemen konstruksi berkelanjutan masih berada pada posisi marginal dalam praktik proyek daerah. Kajian mengenai keselamatan konstruksi memperlihatkan bahwa standar K3 lebih sering diterapkan sebagai kewajiban kontraktual dibandingkan sebagai bagian dari strategi keberlanjutan organisasi proyek (Firman & Mahani, 2025). Partisipasi pemangku kepentingan lokal belum menjadi komponen sistematis dalam perencanaan dan pengendalian proyek. Literatur mengenai penyelesaian sengketa konstruksi mengindikasikan bahwa lemahnya integrasi sosial berpotensi meningkatkan konflik kontraktual dan menurunkan keberlanjutan proyek (Sugandi & Saputro, 2025). Kondisi ini mempertegas pentingnya dimensi sosial sebagai elemen manajerial yang belum terkelola secara optimal.

Dari sumber daya manusia literatur menegaskan bahwa keterbatasan kompetensi teknis dan manajerial menjadi faktor struktural yang menghambat penerapan prinsip keberlanjutan. Tantangan tenaga kerja konstruksi dalam menghadapi tuntutan infrastruktur berkelanjutan menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan keterampilan dan kapasitas aktual pekerja proyek (Basuki, 2024). Peran institusi pendidikan tinggi dalam meningkatkan literasi konstruksi hijau dipandang strategis untuk menjembatani kesenjangan tersebut (Suranto et al., 2025). Keterhubungan antara program edukasi dan

praktik manajemen proyek daerah masih lemah. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembangunan kapasitas belum terintegrasi secara sistemik dalam manajemen konstruksi daerah.

Literatur juga menyoroti bahwa model kemitraan dan tata kelola proyek memengaruhi peluang integrasi prinsip keberlanjutan. Studi mengenai skema kerja sama pemerintah dan badan usaha menunjukkan potensi peningkatan efisiensi dan inovasi keberlanjutan apabila didukung oleh kerangka manajemen yang jelas (Ramadhani et al., 2025). Dalam praktik daerah skema tersebut belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendorong manajemen konstruksi berkelanjutan. Penelitian pada sektor energi terbarukan menegaskan bahwa ketepatan waktu dan kualitas proyek berkorelasi dengan tingkat integrasi manajemen proyek yang adaptif (Ihsan & Mulyadi, 2025). Temuan ini mengindikasikan relevansi pendekatan lintas sektor untuk memperkuat praktik keberlanjutan infrastruktur daerah.

Kajian terhadap proyek-proyek khusus, seperti infrastruktur pangan dan fasilitas publik strategis, menunjukkan bahwa keberlanjutan manajemen konstruksi dapat dicapai apabila efisiensi teknis diselaraskan dengan tujuan pembangunan daerah. Studi kasus manajemen konstruksi cadangan pangan beras memperlihatkan bahwa pendekatan manajerial yang terkoordinasi mampu meningkatkan efisiensi dan ketahanan daerah (Harviyanti & Adriansyah, 2025). Literatur juga menunjukkan bahwa praktik tersebut belum direplikasi secara luas pada proyek infrastruktur lainnya. Keterbatasan transfer pengetahuan antar proyek menjadi kendala struktural dalam pembelajaran organisasi daerah. Situasi ini menguatkan kebutuhan akan kerangka manajemen konstruksi berkelanjutan yang bersifat generik namun adaptif.

Hasil analisis literatur pada subbagian ini menunjukkan bahwa penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek infrastruktur daerah masih bersifat embrionik dan belum terinstitusionalisasi. Pola penerapan yang dominan mencerminkan ketidakseimbangan antara tuntutan pembangunan cepat dan kebutuhan keberlanjutan jangka panjang. Literatur lintas disiplin menegaskan bahwa tanpa reposisi manajemen konstruksi sebagai instrumen strategis keberlanjutan, proyek infrastruktur daerah berisiko kehilangan nilai tambah sosial dan lingkungan. Sintesis ini menegaskan relevansi pendekatan konseptual yang digunakan dalam penelitian non-empiris ini untuk memetakan kondisi awal secara kritis (Juliamida et al., 2024). Temuan pada subbagian ini menjadi landasan analitis untuk pembahasan lanjutan mengenai dimensi keberlanjutan dan faktor penghambat implementasi pada bagian berikutnya.

Analisis Penerapan Prinsip Keberlanjutan Berdasarkan Dimensi Utama

Analisis konseptual terhadap literatur menunjukkan bahwa dimensi lingkungan dalam manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek infrastruktur daerah masih diperlakukan sebagai komponen kepatuhan normatif, bukan sebagai instrumen strategis pengambilan keputusan manajerial. Pendekatan ini tercermin dari dominasi praktik pengendalian dampak lingkungan dasar yang berfokus pada pemenuhan dokumen perizinan dan standar minimum operasional. Literatur menegaskan bahwa reduksi makna keberlanjutan lingkungan menjadi sekadar kepatuhan administratif menghambat optimalisasi kinerja lingkungan sepanjang siklus hidup proyek (Kimsan, 2023). Prinsip keberlanjutan seharusnya terintegrasi sejak tahap perencanaan geometrik, pemilihan material, dan metode konstruksi rendah karbon (Lawalata, 2013; Santosa & Lawalata, 2019). Ketidakhadiran integrasi awal tersebut memperlemah kapasitas proyek daerah dalam menekan dampak ekologis jangka panjang.

Literatur tentang konstruksi hijau menunjukkan bahwa pendekatan lingkungan yang efektif menuntut transformasi paradigma dari pengendalian dampak menuju efisiensi sumber daya dan inovasi material. Studi mengenai green construction di Indonesia menegaskan bahwa pemilihan material ramah lingkungan dan strategi pengurangan emisi berkontribusi signifikan terhadap kinerja keberlanjutan proyek apabila didukung oleh manajemen yang konsisten (Mahardika et al., 2025). Dalam proyek infrastruktur daerah, inovasi tersebut jarang diadopsi secara sistematis karena keterbatasan kapasitas teknis dan kekhawatiran terhadap peningkatan biaya awal. Kajian literatur komprehensif mengindikasikan bahwa hambatan ini bersifat struktural dan terkait dengan lemahnya insentif kebijakan (Indah & Widyaningsih, 2025). Kondisi tersebut menempatkan dimensi lingkungan pada posisi reaktif dibandingkan proaktif dalam manajemen konstruksi daerah.

Dimensi ekonomi dalam manajemen konstruksi berkelanjutan menunjukkan dinamika yang berbeda karena efisiensi biaya telah lama menjadi fokus utama proyek infrastruktur publik. Literatur keuangan proyek menunjukkan bahwa pengendalian anggaran dan akuntabilitas fiskal daerah menjadi

pendorong utama pengambilan keputusan manajerial (Sumarni et al., 2025). Pendekatan ekonomi yang dominan masih berorientasi pada biaya konstruksi awal dan belum mengadopsi perspektif biaya siklus hidup sebagai prinsip keberlanjutan. Studi manajemen proyek infrastruktur menegaskan bahwa pengabaian biaya operasional dan pemeliharaan jangka panjang berpotensi menurunkan efektivitas manfaat infrastruktur (Putri, 2026). Pola ini menunjukkan bahwa keberlanjutan ekonomi belum dipahami sebagai optimalisasi nilai jangka panjang, melainkan sebagai pengendalian pengeluaran jangka pendek.

Literatur pengadaan berkelanjutan menyoroti bahwa dimensi ekonomi tidak dapat dipisahkan dari mekanisme pengadaan dan struktur kontraktual proyek publik. Integrasi kriteria keberlanjutan dalam proses pengadaan terbukti mampu mendorong efisiensi ekonomi sekaligus kinerja lingkungan apabila dirancang secara komprehensif (Nasution, 2025). Dalam praktik daerah, kriteria tersebut belum menjadi variabel utama evaluasi penawaran sehingga keberlanjutan ekonomi tereduksi menjadi aspek administratif. Studi perbandingan menunjukkan bahwa skema kemitraan publik dan swasta memiliki potensi memperluas ruang inovasi ekonomi dalam proyek infrastruktur (Ramadhani et al., 2025). Keterbatasan pemanfaatan skema tersebut di daerah mengindikasikan adanya kendala kelembagaan yang memengaruhi integrasi dimensi ekonomi berkelanjutan.

Untuk memperjelas perbedaan tingkat penerapan prinsip keberlanjutan berdasarkan dimensi utama, sintesis temuan literatur disajikan pada Tabel 2 yang ditempatkan dalam alur analisis ini. Tabel tersebut merangkum karakter dominan penerapan dimensi lingkungan, ekonomi, dan sosial dalam manajemen konstruksi daerah. Penyajian tabel ini berfungsi sebagai alat komparatif untuk menilai ketidakseimbangan antar dimensi keberlanjutan. Analisis terhadap tabel memperlihatkan bahwa dimensi ekonomi relatif lebih mendapat perhatian dibandingkan dimensi lingkungan dan sosial. Pola ini sejalan dengan temuan lintas studi yang menekankan dominasi rasionalitas fiskal dalam proyek infrastruktur publik (Sumarni et al., 2025).

Tabel 2. Karakteristik Penerapan Prinsip Keberlanjutan Berdasarkan Dimensi Utama

Dimensi	Fokus Dominan	Orientasi Manajerial
Lingkungan	Kepatuhan AMDAL	Reaktif
Ekonomi	Efisiensi biaya awal	Jangka pendek
Sosial	K3 proyek	Operasional

Sumber: Hasil Sintesis Literatur

Dimensi sosial dalam manajemen konstruksi berkelanjutan menunjukkan tingkat pengembangan yang paling terbatas dalam proyek infrastruktur daerah. Literatur menunjukkan bahwa aspek sosial sering dipersempit pada isu keselamatan dan kesehatan kerja tanpa penguatan partisipasi masyarakat (Firman & Mahani, 2025). Padahal, studi pembangunan infrastruktur berkelanjutan menekankan pentingnya keterlibatan pemangku kepentingan lokal dalam perencanaan dan pengendalian proyek (Munizar, 2025). Keterbatasan partisipasi tersebut berimplikasi pada rendahnya rasa kepemilikan masyarakat terhadap infrastruktur yang dibangun. Kondisi ini berpotensi menurunkan keberlanjutan fungsi dan pemanfaatan infrastruktur dalam jangka panjang.

Literatur keselamatan konstruksi mengungkap bahwa penerapan K3 pada proyek pemerintah umumnya lebih bersifat kepatuhan formal dibandingkan transformasi budaya keselamatan. Studi perbandingan antara proyek swasta dan pemerintah menunjukkan perbedaan signifikan dalam integrasi sistem keselamatan sebagai bagian dari manajemen proyek (Firman & Mahani, 2025). Dalam proyek daerah, sistem keselamatan jarang dikaitkan dengan strategi keberlanjutan sosial yang lebih luas. Analisis ini menunjukkan bahwa dimensi sosial belum diposisikan sebagai faktor strategis dalam kinerja proyek. Ketidakhadiran pendekatan sosial yang komprehensif memperlemah kontribusi infrastruktur terhadap pembangunan manusia daerah.

Dimensi sosial juga berkaitan erat dengan kapasitas sumber daya manusia dalam mengimplementasikan prinsip keberlanjutan. Tantangan tenaga kerja konstruksi dalam menghadapi tuntutan infrastruktur berkelanjutan menunjukkan adanya kesenjangan kompetensi yang signifikan (Basuki, 2024). Peran institusi pendidikan dan pelatihan profesional dipandang krusial untuk

meningkatkan literasi keberlanjutan di kalangan praktisi konstruksi (Suranto et al., 2025). Namun, literatur menunjukkan bahwa hasil program edukasi belum sepenuhnya terintegrasi dalam praktik manajemen proyek daerah. Kondisi ini mengindikasikan lemahnya mekanisme alih pengetahuan antara dunia akademik dan praktik konstruksi publik.

Integrasi ketiga dimensi keberlanjutan menuntut pendekatan manajemen konstruksi yang bersifat sistemik dan lintas fungsi. Studi efektivitas manajemen proyek pemeliharaan jalan menunjukkan bahwa keberhasilan teknis proyek berkorelasi dengan tingkat koordinasi antar dimensi manajerial (Saira et al., 2024). Literatur lain menegaskan bahwa fragmentasi dimensi keberlanjutan menghasilkan kinerja proyek yang tidak konsisten dan sulit direplikasi (Peginusa et al., 2025). Dalam konteks daerah, fragmentasi ini diperkuat oleh struktur organisasi proyek yang hierarkis dan kurang adaptif. Analisis ini memperlihatkan bahwa tantangan utama terletak pada integrasi, bukan pada ketiadaan prinsip keberlanjutan itu sendiri.

Ketidakseimbangan penerapan dimensi lingkungan, ekonomi, dan sosial merupakan ciri dominan manajemen konstruksi daerah saat ini. Literatur lintas studi menegaskan bahwa keberlanjutan hanya dapat dicapai apabila ketiga dimensi tersebut dikelola secara simultan dan saling memperkuat (Indah & Widyaningsih, 2025). Dominasi satu dimensi atas dimensi lain menciptakan bias manajerial yang mengurangi efektivitas pembangunan infrastruktur berkelanjutan. Sintesis konseptual ini menegaskan relevansi kerangka non-empiris yang digunakan untuk memetakan pola dan relasi antar dimensi. Temuan pada subbagian ini menjadi dasar argumentatif untuk mengkaji faktor pendukung dan kendala implementasi pada pembahasan berikutnya.

Faktor Pendukung dan Kendala Penerapan Manajemen Konstruksi Berkelanjutan pada Proyek Infrastruktur Daerah

Analisis literatur menunjukkan bahwa faktor pendukung penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek infrastruktur daerah terutama bersumber dari tekanan normatif global dan nasional yang semakin menempatkan keberlanjutan sebagai standar pembangunan. Kesadaran terhadap dampak lingkungan dan sosial proyek konstruksi mendorong lahirnya regulasi dan pedoman teknis yang secara eksplisit menyinggung prinsip pembangunan berkelanjutan. Literatur menegaskan bahwa regulasi tersebut berperan sebagai pemicu awal adopsi praktik keberlanjutan meskipun implementasinya belum sepenuhnya konsisten (Kimsan, 2023). Dalam infrastruktur jalan dan transportasi, prinsip pembangunan berkelanjutan telah lama diperkenalkan sebagai kerangka normatif yang memandu pengambilan keputusan teknis dan manajerial (Lawalata, 2013). Keberadaan kerangka normatif ini memberikan landasan institusional bagi daerah untuk mulai mengintegrasikan prinsip keberlanjutan dalam manajemen konstruksi.

Perkembangan teknologi konstruksi juga diidentifikasi sebagai faktor pendukung penting dalam literatur, khususnya melalui ketersediaan metode dan material yang lebih efisien serta ramah lingkungan. Studi tentang strategi green construction menunjukkan bahwa inovasi teknologi memungkinkan pengurangan konsumsi sumber daya dan emisi tanpa mengorbankan kinerja struktural bangunan (Mahardika et al., 2025). Potensi teknologi tersebut memberikan peluang bagi proyek infrastruktur daerah untuk meningkatkan kinerja keberlanjutan apabila diiringi oleh kapasitas manajerial yang memadai. Namun, literatur juga menekankan bahwa adopsi teknologi sering terhambat oleh keterbatasan pengetahuan dan resistensi organisasi terhadap perubahan (Indah & Widyaningsih, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa teknologi berfungsi sebagai faktor pendukung potensial yang efektivitasnya sangat bergantung pada konteks institusional.

Dari sisi tata kelola proyek, integrasi prinsip pengadaan berkelanjutan dipandang sebagai faktor kunci yang mampu memperkuat penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan. Literatur pengadaan publik menegaskan bahwa mekanisme tender dan kontrak dapat dirancang untuk mendorong praktik keberlanjutan melalui kriteria evaluasi yang komprehensif (Nasution, 2025). Dalam proyek infrastruktur daerah, peluang ini belum dimanfaatkan secara optimal karena struktur pengadaan masih menitikberatkan pada harga terendah. Studi literatur mengenai kemitraan publik dan swasta menunjukkan bahwa fleksibilitas tata kelola dapat membuka ruang inovasi keberlanjutan apabila didukung oleh kerangka regulasi yang jelas (Ramadhani et al., 2025). Temuan ini mengindikasikan bahwa desain kelembagaan memiliki peran strategis sebagai faktor pendukung yang belum sepenuhnya diaktivasi.

Meskipun terdapat faktor pendukung, literatur secara konsisten menyoroti dominasi kendala struktural yang menghambat penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan di tingkat daerah. Hambatan utama yang diidentifikasi berasal dari keterbatasan kapasitas sumber daya manusia dalam memahami dan mengoperasionalkan prinsip keberlanjutan (Trigunarsyah, 2020). Studi tentang tenaga kerja konstruksi menunjukkan adanya kesenjangan kompetensi antara tuntutan infrastruktur berkelanjutan dan kemampuan aktual pekerja proyek (Basuki, 2024). Kesenjangan ini berdampak langsung pada kualitas pengambilan keputusan manajerial dan implementasi teknis di lapangan. Literatur juga menegaskan bahwa tanpa penguatan kapasitas, regulasi keberlanjutan cenderung berhenti pada level formalitas.

Untuk merangkum faktor pendukung dan kendala yang diidentifikasi dalam berbagai studi, sintesis analitis disajikan pada Tabel 3 yang ditempatkan dalam alur pembahasan ini. Tabel tersebut menggambarkan relasi antara faktor internal dan eksternal yang memengaruhi penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek infrastruktur daerah. Penyajian tabel berfungsi sebagai alat analitis untuk menunjukkan ketidakseimbangan antara kekuatan pendorong dan hambatan implementasi. Analisis terhadap tabel memperlihatkan bahwa kendala struktural cenderung lebih dominan dibandingkan faktor pendukung. Pola ini sejalan dengan temuan lintas literatur yang menekankan tantangan implementasi di sektor publik daerah (Trigunarsyah, 2020).

Tabel 3. Faktor Pendukung dan Kendala Penerapan Manajemen Konstruksi Berkelanjutan

Kategori	Faktor Pendukung	Kendala Dominan
Institusional	Regulasi keberlanjutan	Kapasitas kelembagaan terbatas
Teknis	Inovasi teknologi konstruksi	Keterbatasan kompetensi
Ekonomi	Kesadaran efisiensi biaya	Fokus biaya jangka pendek

Sumber: Hasil Sintesis Literatur

Kendala lain yang menonjol dalam literatur berkaitan dengan aspek pembiayaan dan manajemen keuangan proyek infrastruktur daerah. Studi manajemen keuangan menunjukkan bahwa keterbatasan anggaran daerah mendorong orientasi jangka pendek yang menghambat penerapan pendekatan biaya siklus hidup (Sumarni et al., 2025). Keputusan manajerial sering mengorbankan aspek keberlanjutan demi memastikan penyelesaian fisik proyek sesuai target anggaran. Literatur manajemen proyek menegaskan bahwa kondisi ini menurunkan efektivitas manfaat infrastruktur dalam jangka panjang (Putri, 2026). Hambatan finansial ini menunjukkan bahwa keberlanjutan ekonomi masih dipersepsikan secara sempit dalam praktik daerah.

Literatur menunjukkan bahwa budaya kerja proyek turut memengaruhi keberhasilan penerapan prinsip keberlanjutan. Studi perbandingan sistem keselamatan konstruksi mengungkap bahwa proyek pemerintah cenderung menerapkan standar K3 secara formalistik dibandingkan pendekatan berbasis budaya keselamatan (Firman & Mahani, 2025). Pola serupa tercermin dalam penerapan prinsip keberlanjutan lainnya yang sering dipahami sebagai kewajiban administratif. Keterbatasan budaya organisasi yang adaptif menghambat internalisasi nilai keberlanjutan dalam manajemen konstruksi. Literatur menegaskan bahwa transformasi budaya memerlukan kepemimpinan proyek yang visioner dan konsisten.

Lemahnya mekanisme pembelajaran organisasi dan transfer pengetahuan antar proyek sebagai kendala signifikan. Studi mengenai kontribusi perguruan tinggi dalam konstruksi hijau menunjukkan bahwa hasil edukasi dan pengabdian masyarakat belum terintegrasi secara sistemik dalam praktik proyek daerah (Suranto et al., 2025). Inovasi dan praktik baik keberlanjutan sulit direplikasi pada proyek infrastruktur lainnya. Kondisi ini memperkuat fragmentasi pengetahuan dan menghambat akumulasi kapasitas institusional. Literatur menegaskan bahwa tanpa mekanisme pembelajaran berkelanjutan, penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan akan bersifat sporadis.

Kendala hukum dan kontraktual juga muncul sebagai faktor penghambat yang relevan dalam literatur. Studi tentang penyelesaian sengketa kontrak konstruksi menunjukkan bahwa ketidakjelasan klausul dan lemahnya penegakan hukum meningkatkan risiko konflik proyek (Sugandi & Saputro, 2025). Konflik tersebut berpotensi mengalihkan fokus manajerial dari upaya keberlanjutan menuju

penyelesaian masalah kontraktual. Literatur juga menegaskan bahwa kerangka hukum yang tidak adaptif terhadap prinsip keberlanjutan membatasi ruang inovasi manajemen proyek. Situasi ini menunjukkan pentingnya harmonisasi aspek hukum dengan tujuan keberlanjutan konstruksi.

Hasil pembahasan ini menunjukkan bahwa penerapan manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek infrastruktur daerah dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor pendukung dan kendala struktural. Literatur lintas studi menegaskan bahwa keberhasilan implementasi sangat bergantung pada kemampuan daerah untuk memperkuat kapasitas institusional, sumber daya manusia, dan tata kelola proyek secara simultan (Munizar, 2025; Ihsan & Mulyadi, 2025). Dominasi kendala dibandingkan faktor pendukung menjelaskan mengapa praktik keberlanjutan masih bersifat terbatas dan tidak konsisten. Sintesis non-empiris ini memperlihatkan bahwa tantangan utama terletak pada implementasi, bukan pada ketiadaan konsep atau teknologi. Temuan ini memberikan dasar analitis yang kuat untuk merumuskan implikasi pengembangan manajemen konstruksi berkelanjutan pada bagian penutup pembahasan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan prinsip manajemen konstruksi berkelanjutan pada proyek-proyek infrastruktur daerah masih berada pada tahap awal dan belum terintegrasi secara sistemik dalam praktik manajerial. Sintesis literatur mengungkap dominasi pendekatan konvensional yang berorientasi pada efisiensi biaya dan penyelesaian fisik jangka pendek, sementara dimensi lingkungan dan sosial cenderung diperlakukan sebagai kewajiban administratif. Ketidakseimbangan pengelolaan dimensi keberlanjutan diperkuat oleh keterbatasan kapasitas institusional, sumber daya manusia, serta mekanisme pengadaan dan pembiayaan yang belum mendukung perspektif nilai jangka panjang. Meskipun terdapat tekanan normatif dan peluang teknologi yang berpotensi mendorong praktik berkelanjutan, kendala struktural dan budaya organisasi masih menjadi faktor dominan yang menghambat implementasi. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan pembangunan infrastruktur daerah yang berkelanjutan mensyaratkan reposisi manajemen konstruksi sebagai instrumen strategis yang mampu mengintegrasikan dimensi lingkungan, ekonomi, dan sosial secara simultan dalam seluruh siklus hidup proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, I. (2024). Tantangan Tenaga Kerja Konstruksi dalam Infrastruktur Transportasi Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas 2045. *Konferensi Nasional Teknik Sipil (KoNTekS)*, 2(6). <https://doi.org/10.62603/konteks.v2i6.261>.
- Firman, R. A., & Mahani, I. (2025). Studi Perbandingan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Antara Proyek Swasta Dan Proyek Pemerintah. *Journal of Syntax Literate*, 10(2). <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i2.43426>.
- Harviyanti, E., & Adriansyah, D. (2025). Manajemen Konstruksi Bangunan Cadangan Pangan Beras Di Kota Tanjung Selor Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara Dalam Mewujudkan Efisiensi Dan Ketahanan Pangan Daerah. *Berajah Journal*, 4(11), 1913-1924. <https://doi.org/10.47353/bj.v4i11.509>.
- Ihsan, A., & Mulyadi, M. (2025). Strategi Optimalisasi Manajemen Proyek Infrastruktur Energi Terbarukan untuk Meningkatkan Ketepatan Waktu dan Kualitas Instalasi. *Jurnal Praktik Keinsinyuran*, 2(03), 254-264. <https://doi.org/10.25170/jpk.v2i03.6887>.
- Indah, R. N., & Widyaningsih, Y. (2025). Praktik Konstruksi Berkelanjutan di Indonesia: Kajian Literatur Komprehensif. *Jurnal Teknik Sipil*, 21(1), 48-67. <https://doi.org/10.28932/jts.v21i1.7498>.
- Juliamida, I. S., Fuad, S. H., & Niser, A. (2024). Analisis Strategi Manajemen Layanan Unggul Pada PT Harum Jaya Dalam Meningkatkan Produktivitas Dan Daya Saing Yang Konsisten. *Business and Investment Review*, 2(6). <https://doi.org/10.61292/birev.146>.
- Kimsan, M. (2023). Konstruksi Gedung & Dampak Lingkungan: A Review. *Stabilita J. Ilm. Tek. Sipil*, 11(3). <https://doi.org/10.55679/jts.v11i3.46202>.
- Lawalata, G. M. (2013). Prinsip-prinsip pembangunan jalan berkelanjutan. *Jurnal Transportasi*, 13(2). <https://doi.org/10.26593/jtrans.v13i2.531.%25p>.

- Mahardika, D., Dewanti, R. P., & Subagyo, A. (2025). Strategi Green Construction dalam Konstruksi Berkelanjutan Untuk Bangunan Gedung Ramah Lingkungan Dan Ekonomis di Indonesia. *Metta: Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 5(2), 52-61. <https://doi.org/10.37329/metta.v5i2.4092>.
- Munizar, R. (2025). Identifikasi Faktor dan Model Tahapan Pengembangan Infrastruktur Pariwisata Terintegrasi di Provinsi Bengkulu. *Journal of Engineering and Applied Technology*, 1(2), 248-260. <https://doi.org/10.65310/qvgaz286>.
- Nasution, S. M. I. (2025). Integrasi Prinsip Pengadaan Berkelanjutan dalam Proyek Konstruksi Publik di Indonesia. *JUITECH: Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Quality*, 9(1), 38-49. <http://dx.doi.org/10.36764/ju.v9i1.1606>.
- Peginusa, S. S., Sari, D. P., Tendean, C., & Soukotta, D. (2025). Analisis Efektivitas Penerapan Konstruksi Hijau Pada Proyek Bangunan Berkelanjutan. *Jurnal Konstruksi*, 23(2), 725-732. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.23-2.2762>.
- Putri, F. H. (2026). Manajemen Proyek Pembangunan Infrastruktur dalam Meningkatkan Efektivitas Pelaksanaan Proyek. *Catha: Jurnal Penelitian Kreatif dan Inovatif*, 3(1), 92-101. <https://doi.org/10.31004/catha.v3i1.172>.
- Ramadhani, A., Musleh, M., Tamrin, M. H., & Subianto, A. (2025). Public-Private Partnership Sebagai Solusi Pembangunan Infrastruktur: Studi Literatur Proyek Bandara Kediri. *Journal of Contemporary Public Administration (JCPA)*, 5(1), 1-14. <https://doi.org/10.22225/jcpa.5.1.2025.1-14>.
- Saira, R. P., Harahap, A. R. M., Syafri, Y. P., Octavia, D. M., & Zayu, W. P. (2024). Evaluasi Efektivitas Manajemen Proyek Pemeliharaan Jalan: Studi Kasus HDM-4 Muaro Kalaban–Kiliranjao. *Civil Engineering Collaboration*, 21-26. <https://doi.org/10.35134/jcivil.v9i2.85>.
- Santosa, W., & Lawalata, G. M. (2019). Implementasi program jalan hijau untuk mendukung pelaksanaan konstruksi rendah karbon. *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, 5(2), 65-74. <https://doi.org/10.26593/jh.v5i2.3367.65-74>.
- Sugandi, H., & Saputro, A. (2025). Efektivitas Penyelesaian Sengketa Kontrak Konstruksi di Indonesia dalam Analisis Hukum Implementasi dan Tantangan Proyek Infrastruktur. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(3). <https://doi.org/10.59141/japendi.v6i3.7349>.
- Sumarni, L. J., Mokodompit, E. A., & Werweti, W. (2025). Manajemen Keuangan Proyek Infrastruktur Transportasi untuk mendukung keberlanjutan. *Jurnal Manajemen dan Penelitian Akuntansi (JUMPA)*, 18(2), 353-359. <https://doi.org/10.58431/jumpa.v18i2.360>.
- Suranto, S., Mestika, A. N., Ginting, Y. U. U., & Marini, M. (2025). Kontribusi Perguruan Tinggi dalam Mewujudkan Bangunan Hijau melalui Program Edukasi Pekerja Konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung PTTUN Medan. *Wahana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 58-63. <https://doi.org/10.56211/wahana.v4i1.1114>.
- Trigunarsyah, B. (2020). Hambatan penerapan konstruksi berkelanjutan: perspektif pemerintah. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 27(1), 18-28. <https://doi.org/10.14710/mkts.v27i1.33764>.