



## Analisis Mitigasi Risiko pada Proyek Konstruksi Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Cikaduwen

Istadi Istadi

Universitas Sangga Buana YPKP Bandung, Indonesia

Email: sistadi.gtp@gmail.com

### Abstrak

Proyek rehabilitasi jaringan irigasi merupakan bagian penting dalam menjaga keberlanjutan sistem irigasi guna mendukung sektor pertanian. Namun, dalam pelaksanaannya, proyek ini menghadapi berbagai risiko yang dapat mempengaruhi biaya, waktu, dan mutu pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran rehabilitasi dalam mitigasi risiko pada proyek rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan analisis risiko yang melibatkan identifikasi, penilaian, dan pemetaan risiko. Data dikumpulkan melalui survei dengan kuesioner serta studi literatur yang relevan. Risiko dikategorikan berdasarkan aspek teknis, finansial, operasional, dan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko teknis, seperti kesalahan perencanaan dan penggunaan material yang tidak sesuai, merupakan faktor dominan yang mempengaruhi keberhasilan proyek. Selain itu, faktor operasional, seperti keterlambatan pengadaan material dan tenaga kerja, juga memberikan dampak signifikan. Pemetaan risiko menggunakan matriks probabilitas dan dampak menunjukkan bahwa beberapa risiko memiliki tingkat keparahan tinggi yang memerlukan strategi mitigasi lebih efektif. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa strategi mitigasi risiko yang terintegrasi sangat diperlukan dalam proyek rehabilitasi jaringan irigasi untuk mengurangi dampak negatif terhadap pelaksanaan proyek. Rekomendasi yang diberikan mencakup peningkatan manajemen proyek, perencanaan yang lebih matang, serta pemantauan risiko secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** rehabilitasi irigasi, mitigasi risiko, manajemen proyek, pemetaan risiko

### Abstract

The rehabilitation of irrigation networks is a crucial part of ensuring the sustainability of irrigation systems to support the agricultural sector. However, its implementation faces various risks that can impact project costs, timelines, and quality. This study aims to analyze the role of rehabilitation in risk mitigation for the rehabilitation project of the D.I. Cikaduwen irrigation network. This research employs a quantitative method with a risk analysis approach involving risk identification, assessment, and mapping. Data were collected through surveys using questionnaires and relevant literature studies. Risks were categorized based on technical, financial, operational, and environmental aspects. The findings indicate that technical risks, such as planning errors and improper material use, are the dominant factors affecting project success. Additionally, operational factors, such as delays in material procurement and labor shortages, also significantly impact the project. Risk mapping using probability and impact matrices shows that several risks have high severity levels, requiring more effective mitigation strategies. The conclusion of this study is that integrated risk mitigation strategies are essential in irrigation rehabilitation projects to minimize negative impacts on project execution. Recommendations include improved project management, more comprehensive planning, and continuous risk monitoring.

**Keywords:** irrigation rehabilitation, risk mitigation, project management, risk mapping

## PENDAHULUAN

Secara global, industri konstruksi berkontribusi 13% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dunia dan mempekerjakan lebih dari 7% tenaga kerja global (World Bank, 2024). Namun, sektor ini juga memiliki tingkat kegagalan proyek yang tinggi, dengan 30-50% proyek mengalami keterlambatan, pembengkakan biaya, atau penurunan kualitas akibat manajemen risiko yang tidak memadai (PMI, 2017). Kerugian finansial global akibat kegagalan proyek konstruksi diperkirakan mencapai USD 1,5 triliun per tahun, dengan risiko teknis, operasional,

dan lingkungan menjadi penyebab utama (McKinsey Global Institute, 2023). Dalam konteks infrastruktur irigasi, risiko menjadi lebih kompleks karena melibatkan faktor hidrologi, kesiapan lahan, partisipasi masyarakat petani, serta ketergantungan pada kondisi alam yang tidak terprediksi seperti curah hujan dan bencana alam (FAO, 2022).

Pekerjaan proyek konstruksi, terutama yang melibatkan restorasi, memiliki risiko yang relatif tinggi dibandingkan proyek lainnya (Kawuluan et al., 2021; Lestari et al., 2022; Sutikno et al., 2021; Yudhaningsih et al., 2022). Risiko yang dihadapi dalam proyek ini bisa berasal dari faktor internal organisasi seperti manajemen yang buruk atau kurangnya keahlian teknis, maupun faktor eksternal seperti perubahan cuaca atau perubahan kebijakan yang mempengaruhi pelaksanaan proyek. Menurut Institute for Risk Management (IRM) (2002), risiko dalam proyek konstruksi akan diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, termasuk risiko operasional, risiko keuangan, risiko bahaya, juga risiko strategis.

Seperti yang dijelaskan Santoso (2009), risiko operasional berkaitan dengan aspek internal proyek, seperti sistem kerja, proses operasional, dan sumber daya manusia yang terlibat. Risiko keuangan mencakup faktor-faktor eksternal seperti fluktuasi nilai tukar atau kenaikan suku bunga yang dapat memengaruhi anggaran proyek. Sementara itu, risiko bahaya berhubungan dengan kecelakaan atau kerusakan fisik yang dapat merusak aset dan infrastruktur yang sedang dibangun. Selain itu, risiko strategis dapat muncul jika keputusan-keputusan yang diambil dalam proyek tidak sejalan dengan kondisi pasar atau lingkungan eksternal yang ada.

Proyek rehabilitasi D.I. Cikaduwen menghadapi berbagai potensi risiko yang perlu diantisipasi, termasuk risiko lokasi yang berpotensi merusak kawasan lindung, kompleksitas dalam proses pengadaan lahan, serta kemungkinan relokasi penduduk terdampak. Risiko yang terkait dengan desain, konstruksi, dan operasional juga menjadi faktor krusial, seperti ketahanan struktur bangunan dan kemungkinan bangunan fisik mengalami genangan air.

Selain itu, risiko operasional, seperti pengelolaan sedimentasi dan potensi kegagalan fungsi jaringan irigasi, harus mendapatkan perhatian khusus. Tidak terkendalinya limpasan air dapat semakin membebani sistem irigasi yang ada. Sementara itu, faktor eksternal seperti dinamika politik dan kejadian *force majeure* akibat bencana alam juga dapat menjadi tantangan yang tidak terduga dalam pelaksanaan proyek ini.

Sebagai faktor utama dalam mencapai keberhasilan proyek, proses pengendalian harus dilakukan secara serius dengan melibatkan seluruh tim secara kolektif dan terkoordinasi. Pengendalian proyek berfungsi sebagai pemantau serta pengarah dalam pelaksanaan pekerjaan, yang bergantung pada berbagai aspek kegiatan dalam proyek itu sendiri.

Dalam hal pengelolaan waktu, pengendalian anggaran serta penggunaan tenaga kerja harus diterapkan secara berkelanjutan sepanjang siklus proyek (Belferik et al., 2023). Keberhasilan proyek memiliki peluang lebih besar jika sejak awal sudah dirancang dengan baik, terutama dalam menentukan ruang lingkup kerja secara jelas dan terperinci.

Di samping itu, Selain biaya dan jadwal, kualitas juga menjadi tujuan kegiatan proyek. Dalam hal ini, peralatan, bahan, dan tenaga kerja dianggap memenuhi persyaratan mutu jika memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam standar dan spesifikasi terkait. Oleh karena itu, fasilitas yang dibangun dengan peralatan dan bahan yang memenuhi persyaratan mutu diharapkan dapat berfungsi dengan memuaskan dalam jangka waktu tertentu (Sugiyanto, 2020).

Selain itu, perencanaan jadwal proyek harus disusun dengan tingkat ketelitian dan akurasi yang tinggi agar pelaksanaannya lebih mudah dan terkontrol. Setiap perubahan terhadap rencana yang telah disusun perlu dievaluasi secara berkala, dengan pembaruan penjadwalan yang tetap berpedoman pada baseline yang telah ditetapkan. Tindakan proaktif dengan kompensasi minimal diperlukan ketika ada perubahan signifikan dalam biaya proyek yang dapat menyebabkan penundaan.

Dalam pelaksanaan proyek rehabilitasi saluran pembuang, berbagai kendala sering kali muncul, yang berdampak pada penyimpangan jadwal yang telah direncanakan. Hambatan-hambatan ini tidak hanya mempengaruhi waktu pelaksanaan tetapi juga dapat menyebabkan peningkatan biaya produksi yang tidak terduga, berpotensi menimbulkan kekurangan dana di masa mendatang. Hal ini menjadi isu yang krusial mengingat fungsi saluran tersebut sangat berkaitan dengan aktivitas masyarakat. Jika mutu rehabilitasi menurun, kemungkinan besar akan muncul berbagai permasalahan baru yang dapat mengakibatkan perlunya rehabilitasi ulang di masa mendatang akibat kerusakan yang tak terduga.

Ketika terjadi keterlambatan dalam jadwal proyek, waktu tambahan diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang tersisa. Namun, proyek ini memiliki keterbatasan baik dari segi anggaran maupun waktu, sehingga pengelolaan yang efektif sangat diperlukan agar penyelesaian proyek tetap sesuai dengan target yang ditetapkan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2016), temuan dari uji statistik digunakan untuk mengevaluasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap overhead. Dari hasil pemerincian, dipilih faktor-faktor yang memiliki pengaruh signifikan terhadap terjadinya biaya overhead dalam menjalankan bisnis. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah penangan proyek yang terlalu banyak dalam waktu bersamaan, permasalahan pembebasan lahan, estimasi biaya yang tidak akurat, keterlambatan penyerahan peralatan, kekurangan dana pelaksanaan, kenaikan harga material, keterlambatan penyerahan material oleh pemasok, hubungan kerja yang tidak harmonis dengan pemilik, penyerahan material yang tidak memadai, upah buruh yang tinggi, kerusakan harta benda, dan sebagainya.

Dalam melaksanakan pekerjaan proyek, penyimpangan dari rencana adalah hal yang biasa. Masalah ini muncul karena kurangnya kontrol atas waktu, biaya dan kualitas. Selain itu, hal ini juga dapat menyebabkan ketidakstabilan ekonomi lokal, terutama ketika proyek berskala besar dapat memengaruhi ekonomi lokal (Indah, 2024). Beberapa faktor sangat penting bagi keberhasilan atau kegagalan proyek konstruksi, termasuk jadwal yang direncanakan dengan baik yang tidak melebihi anggaran yang direncanakan. Menjaga waktu dan kualitas yang ditentukan sesuai spesifikasi (Uchi, 2023).

Penelitian mengenai manajemen risiko pada proyek konstruksi di Indonesia sudah banyak dilakukan, khususnya terkait risiko teknis, biaya, dan waktu. Misalnya, penelitian oleh Mamesah et al. (2022) menekankan bahwa risiko terbesar dalam proyek konstruksi berasal dari kelemahan sistem pengadaan dan lemahnya pengawasan. Studi ini memberikan gambaran bahwa transparansi pengadaan serta keterlibatan semua pemangku kepentingan sangat penting untuk mengurangi risiko keterlambatan dan pembengkakan biaya (Mamesah et al., 2022).

Selain itu, penelitian oleh Hudoyo et al. (2025) menggarisbawahi pentingnya penerapan manajemen risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Faktor K3 sering kali menjadi penyebab utama kecelakaan kerja dan keterlambatan proyek. Studi ini menunjukkan bahwa risiko K3 tidak hanya menimbulkan dampak pada jadwal dan biaya, tetapi juga pada keberlangsungan proyek dan reputasi kontraktor. Hal ini menegaskan bahwa mitigasi risiko K3 merupakan aspek yang tidak boleh diabaikan dalam pelaksanaan proyek konstruksi (Hudoyo et al., 2025).

Dari sisi teknis, Purba dan Zega (2022) meneliti risiko konstruksi jalan di daerah bertopografi ekstrem, seperti di Nias Selatan. Hasil penelitian mereka menekankan bahwa faktor medan, aksesibilitas, serta kondisi tanah menjadi tantangan utama yang memengaruhi perubahan desain dan biaya. Meskipun studi tersebut lebih menekankan pada infrastruktur jalan, temuan tersebut relevan dengan proyek irigasi yang juga bergantung pada kondisi geografis, kualitas tanah, serta akses ke lokasi proyek (Purba & Zega, 2022).

Namun, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada proyek konstruksi berskala besar seperti jalan raya, jembatan, maupun gedung, sementara kajian mendalam tentang risiko pada proyek rehabilitasi jaringan irigasi masih relatif terbatas. Padahal, proyek

irigasi memiliki karakteristik yang berbeda karena erat kaitannya dengan ketahanan pangan, keterlibatan masyarakat petani, serta faktor alam seperti curah hujan dan siklus hidrologi yang lebih dominan dibanding proyek konstruksi lainnya (WIKA, 2025).

Di sinilah letak *gap penelitian* yang berusaha diisi dalam studi ini, yaitu perlunya analisis risiko yang lebih spesifik pada proyek rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih menyoroti aspek pengadaan, K3, atau topografi jalan, penelitian ini menekankan pada bagaimana risiko teknis, lingkungan, sosial, dan kelembagaan berinteraksi dalam konteks proyek irigasi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru bagi literatur manajemen risiko konstruksi di Indonesia, khususnya dalam sektor ketahanan pangan dan infrastruktur pertanian.

Proyek rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen menghadapi sejumlah tantangan yang dapat diidentifikasi. Secara teknis, proyek ini berisiko mengalami masalah seperti kualitas material yang tidak memadai, kesalahan dalam perhitungan pekerjaan, serta keterampilan tenaga kerja yang terbatas. Di sisi lain, faktor non-teknis seperti cuaca ekstrem dan gangguan lingkungan juga menimbulkan ketidakpastian selama pelaksanaan. Kompleksitas proyek rehabilitasi yang lebih tinggi daripada konstruksi biasa menyulitkan pengelolaan volume pekerjaan dan kondisi lapangan, sementara anggaran yang tersedia ternyata belum mencukupi untuk seluruh kebutuhan, sehingga diperlukan pengelolaan sumber daya yang lebih efektif. Selain itu, risiko operasional seperti sedimentasi dan kegagalan fungsi jaringan memerlukan strategi mitigasi yang terintegrasi.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, penelitian ini dirumuskan untuk menganalisis pengaruh berbagai aspek manajemen risiko terhadap kinerja proyek. Pertanyaan penelitian yang diajukan mencakup pengaruh dari identifikasi mitigasi risiko, penilaian risiko, pelaksanaan strategi mitigasi, pelaksanaan dan pengendalian mitigasi, serta evaluasi kinerja mitigasi. Secara keseluruhan, penelitian ini juga bertujuan menyelidiki pengaruh gabungan dari seluruh tahapan manajemen risiko tersebut terhadap keberhasilan proyek rehabilitasi.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menguji dan mengetahui secara empiris pengaruh dari setiap komponen manajemen risiko, mulai dari identifikasi, penilaian, pelaksanaan strategi, pengendalian, hingga evaluasi, terhadap kinerja proyek. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menganalisis pengaruh kolektif dari semua variabel tersebut secara bersama-sama dalam menentukan kesuksesan proyek konstruksi rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen.

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai faktor-faktor risiko dalam pemeliharaan jaringan irigasi. Bagi pihak kontraktor, temuan penelitian dapat dijadikan acuan untuk meminimalkan risiko selama kegiatan rehabilitasi dan pemeliharaan. Pada tataran yang lebih luas, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi sebagai referensi dan menambah khazanah pengetahuan seputar manajemen risiko pada proyek-proyek sejenis di masa depan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metodologis kuantitatif yang berlandaskan pada filsafat positivisme. Pendekatan ini diterapkan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu secara sistematis dan objektif. Dalam penelitian ini, metode pengambilan sampel jenuh digunakan, di mana seluruh anggota populasi dijadikan responden. Data dikumpulkan melalui kuesioner sebagai instrumen survei, dan hasilnya dianalisis secara statistik untuk menguji hipotesis yang diajukan (Creswell, 2014).

Penelitian ini mengandalkan dua jenis data untuk memastikan analisis yang komprehensif. Data primer diperoleh langsung dari responden menggunakan kuesioner skala Likert yang mencakup aspek-aspek seperti identifikasi risiko, penilaian risiko, strategi mitigasi,

dan kinerja proyek. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari dokumen proyek seperti laporan kemajuan, RAB, dan literatur terkait manajemen risiko konstruksi (PMI, 2017; Ghozali, 2018). Kombinasi kedua jenis data ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang utuh, di mana data primer memberikan perspektif langsung dari lapangan dan data sekunder berfungsi untuk memvalidasi serta memperkaya analisis.

Populasi dalam studi ini mencakup semua pihak yang terlibat dalam proyek rehabilitasi, mulai dari manajer kontraktor, konsultan, operator alat berat, hingga staf administrasi dan subkontraktor, dengan total 100 orang. Mengingat cakupan populasi yang terbatas dan untuk memastikan representasi yang menyeluruh, teknik sampel jenuh dipilih di mana seluruh anggota populasi dijadikan responden. Hal ini memungkinkan penelitian untuk menangkap persepsi dan pengalaman dari semua level keterlibatan, sehingga hasil analisis dapat mencerminkan kondisi proyek secara lebih representatif.

Teknik pengumpulan data primer tidak hanya mengandalkan kuesioner, tetapi juga dilengkapi dengan wawancara semi-terstruktur dengan informan kunci seperti manajer proyek dan konsultan pengawas untuk memperdalam pemahaman tentang kendala dan efektivitas mitigasi di lapangan. Di sisi lain, data sekunder dikumpulkan dari dokumen internal proyek dan studi literatur. Sinergi antara kedua sumber data ini ditujukan untuk memperkuat validitas temuan, di mana data primer memberikan sudut pandang subjek penelitian dan data sekunder menawarkan konteks serta pembandingan, sehingga akhirnya dapat dihasilkan rekomendasi yang solid untuk meningkatkan manajemen risiko pada proyek rehabilitasi irigasi di masa depan (Sugiyono, 2019; PMI, 2017).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Responden**

Responden dalam penelitian ini adalah 100 karyawan yang terlibat dalam proyek konstruksi rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen, yang terdiri dari kontraktor, konsultan pengawas, tenaga teknis lapangan, serta pihak manajemen proyek. Karakteristik responden dideskripsikan berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan lama pengalaman kerja.

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik responden pada proyek konstruksi rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Cikaduwen menunjukkan variasi yang cukup beragam. Dari sisi jenis kelamin, responden didominasi oleh laki-laki yaitu sebanyak 82 orang (82%), sedangkan perempuan berjumlah 18 orang (18%). Hal ini menggambarkan bahwa tenaga kerja di bidang konstruksi masih didominasi oleh laki-laki, mengingat pekerjaan konstruksi membutuhkan fisik yang lebih kuat serta keterampilan teknis yang umumnya lebih banyak diminati oleh kaum pria.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan rentang usia 31–40 tahun mendominasi dengan jumlah 45 orang (45%). Hal ini menandakan bahwa mayoritas tenaga kerja dan manajemen proyek berada pada usia produktif dengan kondisi fisik yang prima serta kemampuan adaptasi yang baik terhadap dinamika pekerjaan di lapangan. Usia produktif ini juga umumnya diikuti dengan pengalaman kerja yang cukup matang, sehingga dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

Responden berusia 20–30 tahun berjumlah 25 orang (25%). Kelompok usia ini tergolong masih muda dan relatif baru dalam dunia kerja, namun memiliki keunggulan dari sisi semangat, energi, serta keterbukaan terhadap penggunaan teknologi baru seperti Building Information Modeling (BIM) atau sistem digitalisasi manajemen proyek. Keberadaan kelompok ini penting karena dapat mendukung efisiensi kerja melalui penerapan teknologi modern.

Sementara itu, kelompok usia 41–50 tahun terdiri dari 22 orang (22%). Responden pada kelompok ini biasanya telah memiliki pengalaman yang lebih panjang, sehingga lebih terampil

dalam pengambilan keputusan strategis dan manajemen risiko. Mereka cenderung lebih bijak dalam menghadapi permasalahan di lapangan serta mampu menjadi penghubung antara generasi muda dan tenaga kerja senior.

Adapun responden dengan usia di atas 50 tahun berjumlah 8 orang (8%). Meskipun jumlahnya lebih sedikit, kelompok ini memiliki nilai penting karena umumnya memegang posisi sebagai pengawas senior atau konsultan dengan pengetahuan yang luas mengenai manajemen proyek. Pengalaman panjang yang mereka miliki memberikan perspektif berharga dalam hal mitigasi risiko serta penentuan strategi untuk menjaga kinerja proyek.

Secara keseluruhan, sebaran usia responden menunjukkan adanya keseimbangan antara tenaga kerja muda yang energik, kelompok usia produktif dengan pengalaman optimal, hingga tenaga senior yang berperan sebagai pengarah. Komposisi ini mendukung keberhasilan proyek konstruksi rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Cikaduwen, khususnya dalam hal pengelolaan risiko dan penerapan strategi mitigasi yang lebih efektif.

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat pendidikan responden menunjukkan variasi yang cukup beragam dan mencerminkan kualitas sumber daya manusia yang terlibat dalam proyek rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Cikaduwen. Mayoritas responden memiliki latar belakang pendidikan Sarjana (S1) sebanyak 40 orang (40%). Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar tenaga kerja manajerial maupun teknis yang terlibat dalam proyek telah dibekali dengan pemahaman akademis yang baik, terutama dalam bidang teknik sipil, manajemen konstruksi, dan perencanaan. Pendidikan formal di jenjang ini sangat membantu dalam memahami teori manajemen risiko, penyusunan strategi mitigasi, serta pengambilan keputusan berbasis analisis.

Responden dengan tingkat pendidikan SMA/SMK berjumlah 28 orang (28%). Kelompok ini umumnya terlibat dalam pekerjaan operasional di lapangan, seperti tenaga teknis atau pelaksana proyek. Meskipun latar belakang akademiknya lebih sederhana dibandingkan sarjana, kelompok ini berperan penting dalam implementasi rencana konstruksi karena memiliki keterampilan praktis yang langsung dapat diaplikasikan di lapangan. Kontribusi mereka memastikan bahwa rancangan yang telah dibuat dapat dijalankan sesuai dengan kondisi nyata.

Selanjutnya, responden dengan tingkat pendidikan Diploma (D3) berjumlah 22 orang (22%). Responden dengan latar belakang ini biasanya menduduki posisi teknisi menengah atau asisten manajer yang memiliki peran strategis dalam menjembatani antara perencanaan teknis dengan pelaksanaan di lapangan. Dengan bekal keterampilan aplikatif, kelompok ini mendukung keberlangsungan proyek agar berjalan sesuai standar kualitas yang telah ditetapkan.

Adapun responden dengan tingkat pendidikan Pascasarjana (S2) berjumlah 10 orang (10%). Kelompok ini relatif sedikit jumlahnya, namun perannya sangat signifikan. Responden pada kategori ini umumnya memegang posisi penting seperti konsultan, pengawas proyek, atau manajer senior. Dengan latar belakang pendidikan yang lebih tinggi, mereka memiliki kemampuan analisis mendalam, pemikiran strategis, serta penguasaan teori yang lebih komprehensif dalam menghadapi risiko yang kompleks.

Secara keseluruhan, distribusi tingkat pendidikan responden mencerminkan adanya kombinasi yang seimbang antara tenaga kerja operasional, teknisi menengah, dan tenaga ahli manajerial. Komposisi ini sangat penting dalam proyek konstruksi karena setiap level pendidikan memberikan kontribusi yang berbeda namun saling melengkapi. Pendidikan yang beragam juga memperkuat penerapan mitigasi risiko, di mana tenaga ahli berfokus pada perencanaan dan strategi, sementara tenaga teknis memastikan pelaksanaannya di lapangan berjalan sesuai rencana.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki pengalaman kerja 5–10 tahun dengan jumlah 40 orang (40%). Kelompok ini berada pada fase karier yang cukup

matang, di mana mereka telah memiliki pengalaman praktis yang memadai dalam mengelola proyek konstruksi. Dengan pengalaman tersebut, mereka dianggap mampu memahami potensi risiko yang dapat muncul, sekaligus mengetahui strategi mitigasi yang relevan untuk menjaga kelancaran proyek.

Responden dengan pengalaman kerja 11–15 tahun berjumlah 25 orang (25%). Kelompok ini dapat dikategorikan sebagai tenaga kerja senior dengan keahlian teknis dan manajerial yang lebih mendalam. Mereka berperan penting dalam pengambilan keputusan strategis, terutama dalam kondisi proyek yang kompleks dan penuh risiko. Pengalaman panjang membuat mereka lebih terampil dalam mengantisipasi masalah sejak awal serta mengarahkan tim dalam implementasi solusi mitigasi risiko.

Responden dengan pengalaman kerja kurang dari 5 tahun sebanyak 20 orang (20%). Meskipun relatif baru di dunia konstruksi, kelompok ini membawa semangat, inovasi, dan keterbukaan terhadap teknologi baru yang sangat dibutuhkan dalam era digitalisasi proyek. Keterlibatan mereka membantu memperkuat aspek adaptasi proyek terhadap perkembangan teknologi, meskipun dalam hal manajemen risiko mereka masih membutuhkan arahan dari tenaga kerja yang lebih berpengalaman.

Adapun responden dengan pengalaman kerja lebih dari 15 tahun berjumlah 15 orang (15%). Kelompok ini merupakan tenaga ahli dengan wawasan yang sangat luas mengenai proyek konstruksi. Mereka biasanya menduduki posisi strategis sebagai manajer senior, konsultan, atau pengawas utama. Pengalaman panjang memungkinkan mereka untuk memiliki perspektif menyeluruh terkait risiko, sehingga dapat memberikan masukan yang lebih akurat dalam merumuskan strategi mitigasi.

Secara keseluruhan, sebaran pengalaman kerja responden menunjukkan adanya kombinasi antara tenaga kerja muda yang adaptif, tenaga menengah yang produktif, hingga tenaga senior yang berpengalaman. Komposisi ini sangat menguntungkan proyek konstruksi rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Cikaduwen karena memungkinkan adanya sinergi pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, serta mengendalikan risiko proyek. Dengan demikian, variasi pengalaman kerja responden menjadi salah satu faktor yang mendukung efektivitas mitigasi risiko dalam proyek ini.

### **Pendapat Responden**

Pendapat responden berupa hasil analisis deskriptif yang digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai data yang diperoleh dari responden penelitian. Pada penelitian ini, analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui persepsi responden terhadap indikator mitigasi risiko dalam proyek konstruksi rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Cikaduwen.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, indikator Identifikasi Risiko memiliki nilai rata-rata sebesar 3,07 dengan median 3,00, modus 4,00, dan standar deviasi 1,40. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden cenderung setuju terhadap pernyataan mengenai identifikasi risiko, meskipun masih terdapat variasi jawaban yang cukup tinggi.

Indikator Penilaian Risiko memperoleh nilai rata-rata 2,93 dengan median 3,00, modus 1,00, dan standar deviasi 1,43. Nilai ini menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap penilaian risiko masih relatif rendah, dengan kecenderungan jawaban bervariasi antara sangat tidak setuju hingga netral.

Untuk indikator Strategi Mitigasi, nilai rata-rata tercatat 2,86 dengan median 3,00, modus 1,00, dan standar deviasi 1,37. Hasil ini mengindikasikan bahwa implementasi strategi mitigasi risiko belum sepenuhnya optimal dan masih dipersepsikan beragam oleh responden.

Sementara itu, indikator Pelaksanaan & Pengendalian memperoleh nilai rata-rata 2,98 dengan median 3,00, modus 2,00, serta standar deviasi 1,45. Kondisi ini menunjukkan bahwa pelaksanaan dan pengendalian risiko dipandang cukup bervariasi, dengan kecenderungan berada pada posisi netral.

Terakhir, indikator Kinerja Proyek Pasca Mitigasi memiliki nilai rata-rata 3,01 dengan median 3,00, modus 5,00, dan standar deviasi 1,48. Hal ini menandakan bahwa sebagian responden menilai mitigasi risiko mampu meningkatkan kinerja proyek, meskipun terdapat perbedaan pandangan yang cukup signifikan antar responden.

Secara keseluruhan, hasil analisis deskriptif memperlihatkan bahwa setiap indikator mitigasi risiko memperoleh nilai rata-rata mendekati kategori cukup/netral (skor 3), sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan mitigasi risiko pada proyek konstruksi rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Cikaduwen belum menunjukkan hasil yang maksimal.

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui tanggapan responden terhadap variabel Kinerja Proyek (Y) yang diukur melalui empat indikator, yaitu Waktu, Biaya, Kualitas, serta Keselamatan & Keamanan. Data diperoleh dari 100 responden dengan menggunakan skala Likert 1–5.

Berdasarkan hasil perhitungan, indikator Waktu memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,10, yang menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai kinerja proyek dari aspek ketepatan penyelesaian sudah baik. Indikator Biaya memiliki rata-rata 4,05, artinya pengelolaan biaya proyek dinilai cukup efisien sesuai dengan alokasi yang direncanakan.

Selanjutnya, indikator Kualitas memperoleh rata-rata 4,20, yang merupakan nilai tertinggi di antara indikator lainnya. Hal ini menggambarkan bahwa responden menilai kualitas hasil proyek secara umum sangat baik dan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Sementara itu, indikator Keselamatan & Keamanan memperoleh rata-rata 3,95, yang meskipun berada pada kategori baik, masih relatif lebih rendah dibandingkan indikator lainnya.

Secara keseluruhan, variabel Kinerja Proyek memperoleh skor rata-rata 4,08, yang menunjukkan bahwa kinerja proyek pada perusahaan konstruksi ini dinilai baik oleh responden. Namun demikian, aspek keselamatan & keamanan masih perlu mendapatkan perhatian lebih, agar dapat ditingkatkan dan sejajar dengan indikator lainnya.

## **Pembahasan**

### ***Analisis Deskriptif***

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari 100 responden yang terlibat dalam proyek, penelitian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah terkait apakah variabel mitigasi risiko berpengaruh terhadap kinerja proyek konstruksi. Variabel mitigasi risiko terdiri dari identifikasi risiko, penilaian risiko, strategi mitigasi, dan pelaksanaan serta pengendalian risiko, sedangkan variabel dependen adalah kinerja proyek, yang diukur melalui indikator waktu, biaya, kualitas, serta keselamatan dan keamanan.

#### **1. Pengaruh Identifikasi Risiko terhadap Kinerja Proyek**

Hasil uji regresi parsial menunjukkan bahwa identifikasi risiko (X1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek, dengan nilai t-hitung 3,214 dan p-value 0,002 (<0,05). Hal ini menegaskan bahwa kemampuan tim proyek untuk mengenali risiko sejak tahap awal sangat berperan dalam menjaga kelancaran proyek. Identifikasi risiko yang baik memungkinkan potensi masalah dapat diantisipasi sebelum menjadi kendala nyata, sehingga proyek dapat berjalan sesuai jadwal, anggaran, dan spesifikasi teknis yang ditetapkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Santoso (2022) yang menyatakan bahwa identifikasi risiko merupakan tahap awal yang krusial dalam mitigasi risiko proyek konstruksi.

#### **2. Pengaruh Penilaian Risiko terhadap Kinerja Proyek**

Variabel penilaian risiko (X2) juga terbukti berpengaruh signifikan terhadap kinerja proyek, dengan t-hitung 2,987 dan p-value 0,004 (<0,05). Penilaian risiko yang tepat, baik dari sisi kemungkinan terjadinya maupun dampaknya, membantu tim proyek menentukan prioritas tindakan mitigasi. Dengan demikian, sumber daya proyek dapat dialokasikan secara lebih efisien, mengurangi potensi kerugian, dan meningkatkan efektivitas kerja. Hasil ini konsisten

dengan penelitian sebelumnya oleh Putra et al. (2021), yang menyatakan bahwa evaluasi risiko yang sistematis mendukung pengambilan keputusan proyek yang lebih baik.

### **3. Pengaruh Strategi Mitigasi terhadap Kinerja Proyek**

Variabel strategi mitigasi (X3) menunjukkan pengaruh paling dominan terhadap kinerja proyek, dengan t-hitung 3,452 dan p-value 0,001 ( $<0,05$ ). Strategi mitigasi yang efektif, seperti pengurangan risiko (risk reduction), pengalihan risiko (risk transfer), atau penerimaan risiko (risk acceptance), terbukti mampu meminimalkan dampak negatif risiko yang muncul selama pelaksanaan proyek. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan strategi mitigasi yang tepat secara signifikan meningkatkan kemampuan proyek untuk memenuhi target waktu, biaya, dan kualitas. Temuan ini mendukung penelitian Nugroho (2020) yang menyatakan bahwa strategi mitigasi menjadi faktor kunci dalam kesuksesan proyek konstruksi.

### **4. Pengaruh Pelaksanaan dan Pengendalian Risiko terhadap Kinerja Proyek**

Variabel pelaksanaan dan pengendalian risiko (X4) memiliki t-hitung 2,721 dan p-value 0,008 ( $<0,05$ ), yang menunjukkan pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek. Pelaksanaan mitigasi yang disiplin dan pengendalian risiko yang berkesinambungan membantu menjaga stabilitas proyek dari gangguan internal maupun eksternal. Dengan demikian, proyek tetap berjalan sesuai rencana, meningkatkan keselamatan kerja, serta menjaga kualitas hasil pekerjaan. Hasil ini sesuai dengan temuan Prasetyo (2021) yang menekankan pentingnya monitoring dan kontrol risiko dalam menjaga keberhasilan proyek.

### **5. Pengaruh Evaluasi Kinerja Proyek terhadap Kinerja Proyek**

Hasil analisis regresi parsial menunjukkan bahwa evaluasi kinerja proyek memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek konstruksi rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen. Berdasarkan uji t, diperoleh nilai t-hitung sebesar 3,102 dengan p-value 0,003 ( $<0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik pelaksanaan evaluasi kinerja proyek, semakin tinggi kinerja proyek yang dicapai.

Evaluasi kinerja proyek berperan penting dalam mengidentifikasi keberhasilan dan kelemahan pelaksanaan proyek pada setiap tahapnya. Melalui evaluasi, manajemen proyek dapat memantau pencapaian target waktu, biaya, kualitas, serta keselamatan dan keamanan pekerjaan. Hasil evaluasi ini kemudian digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk melakukan perbaikan atau penyesuaian strategi, sehingga risiko yang muncul dapat diminimalkan dan efektivitas kerja meningkat.

Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh Wijaya (2021), yang menyatakan bahwa evaluasi kinerja proyek secara rutin memungkinkan manajer proyek untuk mengendalikan pelaksanaan pekerjaan, memperbaiki kekurangan, dan memastikan proyek berjalan sesuai rencana. Dengan kata lain, evaluasi kinerja bukan hanya sekadar alat monitoring, tetapi juga menjadi mekanisme penting dalam peningkatan kualitas, efisiensi biaya, dan keselamatan proyek.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa evaluasi kinerja proyek merupakan salah satu faktor krusial yang memengaruhi kinerja proyek konstruksi. Penerapan evaluasi yang sistematis membantu memastikan proyek mencapai tujuan yang telah ditetapkan dan mendukung keberhasilan mitigasi risiko secara keseluruhan.

### **6. Pengaruh Simultan Mitigasi Risiko terhadap Kinerja Proyek**

Hasil uji F menunjukkan F-hitung 24,876 dengan p-value 0,000, yang berarti keempat variabel mitigasi risiko secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kinerja proyek. Nilai  $R^2$  sebesar 0,611 menunjukkan bahwa 61,1% variasi kinerja proyek dapat dijelaskan oleh variabel mitigasi risiko, sedangkan sisanya 38,9% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model

penelitian, seperti kondisi sosial-ekonomi, kebijakan pemerintah, dan kondisi lingkungan proyek. Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan proyek bukan hanya bergantung pada satu aspek mitigasi risiko saja, tetapi merupakan hasil sinergi dari seluruh aspek mitigasi risiko yang diterapkan secara menyeluruh.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa mitigasi risiko memiliki peran penting dalam meningkatkan kinerja proyek konstruksi rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen. Penerapan mitigasi risiko yang efektif, mulai dari identifikasi hingga pengendalian, terbukti meningkatkan pencapaian target proyek, baik dari segi waktu, biaya, kualitas, maupun keselamatan kerja. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa pengelolaan risiko yang baik menjadi faktor penentu keberhasilan proyek konstruksi.

### *Analisis Verifikatif*

#### **1. Pengaruh Identifikasi Risiko terhadap Kinerja Proyek**

Hasil uji regresi parsial menunjukkan bahwa identifikasi risiko (X1) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek, dengan nilai t-hitung sebesar 3,214 dan p-value 0,002 ( $<0,05$ ). Hal ini menegaskan bahwa kemampuan tim proyek untuk mengenali risiko sejak tahap awal sangat berperan dalam menjaga kelancaran proyek. Identifikasi risiko yang baik memungkinkan potensi masalah dapat diantisipasi sebelum menjadi kendala nyata, sehingga proyek dapat berjalan sesuai jadwal, anggaran, dan spesifikasi teknis yang ditetapkan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Santoso (2022) yang menyatakan bahwa identifikasi risiko merupakan tahap awal yang krusial dalam mitigasi risiko proyek konstruksi. Lebih lanjut, penelitian oleh Siahaan dan Simanjuntak (2025) menekankan bahwa identifikasi risiko yang efektif dapat meningkatkan kesadaran tim proyek terhadap potensi masalah, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat dan responsif terhadap perubahan kondisi proyek.

Selain itu, penelitian oleh Fauzi (2022) menunjukkan bahwa identifikasi risiko yang dilakukan secara sistematis dan menyeluruh dapat mengurangi kemungkinan terjadinya keterlambatan dan pembengkakan biaya pada proyek konstruksi. Hal ini mengindikasikan bahwa identifikasi risiko tidak hanya membantu dalam merencanakan mitigasi, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap pencapaian tujuan proyek.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menguatkan argumen bahwa identifikasi risiko yang dilakukan dengan baik dan tepat waktu merupakan faktor penting dalam meningkatkan kinerja proyek konstruksi. Oleh karena itu, disarankan agar setiap proyek konstruksi mengalokasikan sumber daya yang cukup untuk melakukan identifikasi risiko secara menyeluruh dan berkelanjutan, guna memastikan kelancaran pelaksanaan proyek dan pencapaian hasil yang optimal.

#### **2. Pengaruh Penilaian Risiko terhadap Kinerja Proyek**

Hasil uji regresi parsial menunjukkan bahwa penilaian risiko (X2) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek, dengan t-hitung 2,987 dan p-value 0,004 ( $<0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi risiko yang tepat, baik dari sisi probabilitas terjadinya maupun dampaknya, sangat berperan dalam menentukan prioritas tindakan mitigasi proyek. Dengan adanya penilaian risiko yang sistematis, tim proyek dapat mengalokasikan sumber daya secara efisien, meminimalkan potensi kerugian, serta meningkatkan efektivitas pelaksanaan proyek secara keseluruhan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Putra, Santoso, & Wibowo (2021), yang menekankan bahwa evaluasi risiko yang terstruktur memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat, sehingga proyek dapat berjalan sesuai target waktu, biaya, dan kualitas. Selain itu, penelitian terbaru oleh Fauzi (2022) menunjukkan bahwa penilaian risiko yang dilakukan secara menyeluruh dapat mengurangi kemungkinan terjadinya keterlambatan dan

pembengkakan biaya dalam proyek konstruksi, karena setiap risiko telah dievaluasi dan ditindaklanjuti secara prioritas.

Lebih lanjut, penelitian oleh Siahaan & Simanjuntak (2025) juga menegaskan bahwa penilaian risiko merupakan tahap penting dalam manajemen risiko proyek, karena menentukan strategi mitigasi yang paling efektif dan mengarahkan tim proyek untuk fokus pada risiko yang memiliki dampak terbesar. Hal ini secara langsung mendukung pencapaian kinerja proyek yang optimal, termasuk pencapaian target waktu, anggaran, kualitas, serta keselamatan kerja.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penilaian risiko merupakan faktor krusial dalam meningkatkan kinerja proyek konstruksi, karena melalui evaluasi risiko yang tepat, tim proyek dapat melakukan perencanaan mitigasi yang lebih efektif dan efisien.

### **3. Pengaruh Strategi Mitigasi terhadap Kinerja Proyek**

Hasil uji regresi parsial menunjukkan bahwa strategi mitigasi risiko (X3) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek, dengan t-hitung 3,452 dan p-value 0,001 ( $<0,05$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa strategi mitigasi risiko yang diterapkan secara tepat merupakan faktor utama dalam meningkatkan kinerja proyek konstruksi. Strategi mitigasi yang efektif, termasuk pengurangan risiko (risk reduction), pengalihan risiko (risk transfer), dan penerimaan risiko (risk acceptance), membantu meminimalkan dampak negatif risiko yang mungkin muncul selama pelaksanaan proyek.

Penerapan strategi mitigasi yang baik memungkinkan tim proyek untuk mengantisipasi potensi masalah, meminimalkan keterlambatan, dan menjaga kontrol biaya serta kualitas pekerjaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Nugroho (2020) yang menyatakan bahwa strategi mitigasi merupakan komponen penting dalam keberhasilan proyek konstruksi, karena menentukan bagaimana risiko ditangani secara proaktif sehingga dampaknya terhadap proyek dapat diminimalkan.

Selain itu, penelitian oleh Fauzi (2022) menegaskan bahwa proyek yang menerapkan strategi mitigasi secara sistematis dapat menjaga kelancaran pelaksanaan dan meningkatkan efektivitas alokasi sumber daya. Strategi mitigasi yang tepat tidak hanya mengurangi potensi kerugian, tetapi juga mendukung pencapaian target proyek dalam hal waktu, biaya, kualitas, serta keselamatan kerja.

Lebih lanjut, temuan ini konsisten dengan penelitian Siahaan & Simanjuntak (2025) yang menekankan bahwa strategi mitigasi yang terencana dan sesuai prioritas risiko menjadi faktor dominan dalam keberhasilan proyek, karena menentukan langkah-langkah tindakan preventif dan korektif yang akan diambil oleh tim proyek.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi mitigasi risiko memiliki pengaruh paling dominan terhadap kinerja proyek konstruksi, sehingga penerapan strategi yang tepat dan sistematis sangat disarankan untuk setiap proyek konstruksi agar tujuan proyek dapat tercapai secara optimal.

### **4. Pengaruh Pelaksanaan dan Pengendalian Risiko terhadap Kinerja Proyek**

Hasil uji regresi parsial menunjukkan bahwa pelaksanaan dan pengendalian risiko (X4) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek, dengan t-hitung 2,721 dan p-value 0,008 ( $<0,05$ ). Hal ini menegaskan bahwa implementasi tindakan mitigasi risiko yang disiplin dan pengendalian risiko yang berkesinambungan sangat berperan dalam menjaga kelancaran proyek. Pelaksanaan dan pengendalian yang efektif memungkinkan proyek tetap stabil meskipun menghadapi gangguan, baik yang berasal dari faktor internal maupun eksternal, sehingga proyek dapat diselesaikan sesuai jadwal, anggaran, dan spesifikasi kualitas yang ditetapkan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Prasetyo (2021) yang menekankan pentingnya monitoring dan kontrol risiko dalam menjaga keberhasilan proyek konstruksi. Pengendalian

risiko yang baik memungkinkan tim proyek untuk memantau secara terus-menerus potensi masalah, menilai efektivitas tindakan mitigasi, dan mengambil langkah korektif jika diperlukan. Dengan demikian, pengendalian risiko tidak hanya mencegah terjadinya kerugian, tetapi juga memastikan keselamatan kerja dan kualitas pekerjaan tetap terjaga.

Selain itu, penelitian oleh Santoso (2022) menunjukkan bahwa pelaksanaan mitigasi risiko yang konsisten dan terstruktur memberikan kontribusi signifikan terhadap pencapaian tujuan proyek. Tim proyek yang disiplin dalam mengimplementasikan rencana mitigasi mampu mengurangi dampak risiko yang muncul, memperbaiki koordinasi antar-*stakeholder*, serta meningkatkan produktivitas kerja.

Lebih lanjut, penelitian terbaru oleh Fauzi (2022) menekankan bahwa pengendalian risiko yang berkesinambungan merupakan kunci untuk mempertahankan kinerja proyek pada kondisi yang dinamis dan penuh ketidakpastian, terutama dalam proyek infrastruktur yang kompleks seperti rehabilitasi jaringan irigasi.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan dan pengendalian risiko berkontribusi signifikan terhadap kinerja proyek konstruksi, sehingga setiap proyek perlu menerapkan mekanisme pengendalian risiko yang disiplin, sistematis, dan berkelanjutan untuk mencapai keberhasilan proyek secara optimal.

## **5. Pengaruh Evaluasi Kinerja Proyek terhadap Kinerja Proyek**

Hasil analisis regresi parsial menunjukkan bahwa evaluasi kinerja proyek memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek konstruksi rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen, dengan  $t$ -hitung 3,102 dan  $p$ -value 0,003 ( $<0,05$ ). Hal ini menegaskan bahwa semakin baik pelaksanaan evaluasi kinerja proyek, semakin tinggi kinerja proyek yang dicapai. Evaluasi kinerja berperan penting dalam mengidentifikasi keberhasilan dan kelemahan pelaksanaan proyek pada setiap tahapnya, sehingga menjadi instrumen penting bagi pengambilan keputusan manajerial.

Melalui evaluasi, manajemen proyek dapat memantau pencapaian target waktu, biaya, kualitas, serta keselamatan dan keamanan pekerjaan. Hasil evaluasi ini selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan atau penyesuaian strategi, sehingga risiko yang muncul dapat diminimalkan dan efektivitas kerja meningkat. Temuan ini konsisten dengan penelitian Wijaya (2021) yang menyatakan bahwa evaluasi kinerja proyek secara rutin memungkinkan manajer proyek untuk mengendalikan pelaksanaan pekerjaan, memperbaiki kekurangan, dan memastikan proyek berjalan sesuai rencana.

Selain itu, penelitian oleh Fauzi (2022) menekankan bahwa evaluasi kinerja yang dilakukan secara sistematis dapat meningkatkan efektivitas mitigasi risiko, karena setiap kelemahan atau hambatan yang muncul dapat segera dikenali dan ditindaklanjuti. Hal ini mendukung pencapaian kinerja proyek yang optimal, termasuk aspek waktu, biaya, kualitas, serta keselamatan dan keamanan kerja.

Lebih lanjut, penelitian oleh Santoso (2022) menegaskan bahwa evaluasi kinerja bukan hanya berfungsi sebagai alat monitoring, tetapi juga menjadi mekanisme strategis untuk meningkatkan kualitas, efisiensi biaya, dan keselamatan proyek secara keseluruhan. Dengan demikian, evaluasi kinerja proyek menjadi salah satu faktor krusial dalam keberhasilan proyek konstruksi, karena memastikan tujuan proyek tercapai secara optimal dan mendukung keberhasilan mitigasi risiko.

## **6. Pengaruh Simultan Mitigasi Risiko terhadap Kinerja Proyek**

Hasil uji F menunjukkan bahwa keempat variabel mitigasi risiko (identifikasi risiko, penilaian risiko, strategi mitigasi, dan pelaksanaan serta pengendalian risiko) secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja proyek, dengan  $F$ -hitung 24,876 dan  $p$ -value 0,000 ( $<0,05$ ). Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan proyek konstruksi tidak

hanya bergantung pada satu aspek mitigasi risiko saja, melainkan merupakan hasil sinergi dari seluruh aspek mitigasi risiko yang diterapkan secara menyeluruh dan terkoordinasi.

Nilai  $R^2$  sebesar 0,611 menunjukkan bahwa 61,1% variasi kinerja proyek dapat dijelaskan oleh variabel mitigasi risiko, sementara sisanya 38,9% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian, seperti kondisi sosial-ekonomi, kebijakan pemerintah, pengalaman tim proyek, dan kondisi lingkungan proyek. Dengan kata lain, meskipun mitigasi risiko memiliki pengaruh dominan, faktor eksternal juga tetap perlu diperhatikan untuk mendukung pencapaian kinerja proyek secara optimal.

Secara rinci, penelitian ini menunjukkan bahwa identifikasi risiko yang tepat memungkinkan potensi masalah dikenali sejak awal, penilaian risiko memprioritaskan risiko yang membutuhkan tindakan mitigasi, strategi mitigasi yang efektif mengurangi atau mengalihkan dampak risiko, serta pelaksanaan dan pengendalian risiko yang disiplin memastikan semua tindakan mitigasi berjalan sesuai rencana. Kombinasi dari keempat aspek ini berkontribusi secara signifikan terhadap pencapaian target proyek, baik dari segi waktu, biaya, kualitas, maupun keselamatan kerja.

Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh Nugroho (2020) dan Fauzi (2022), yang menekankan bahwa pengelolaan risiko secara menyeluruh menjadi faktor kunci dalam keberhasilan proyek konstruksi. Hal ini memberikan bukti empiris bahwa mitigasi risiko bukan hanya sebagai prosedur administratif, tetapi merupakan strategi manajemen yang menentukan efektivitas dan keberhasilan proyek.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa mitigasi risiko secara komprehensif merupakan faktor penting dalam meningkatkan kinerja proyek konstruksi, dan penerapan mitigasi risiko yang sistematis harus menjadi prioritas dalam setiap proyek rehabilitasi infrastruktur.

### **Identifikasi risiko yang terkait dengan proyek rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen**

Proyek rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen menghadapi berbagai risiko yang dapat mempengaruhi kelancaran, biaya, dan waktu pelaksanaan. Identifikasi risiko merupakan langkah awal yang krusial dalam manajemen risiko proyek konstruksi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, teridentifikasi beberapa faktor risiko utama yang perlu mendapatkan perhatian serius.

Identifikasi risiko pada proyek rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen menunjukkan bahwa faktor teknis dan finansial memiliki peran signifikan dalam mempengaruhi kelancaran proyek. Risiko-risiko yang teridentifikasi perlu dikelola dengan strategi mitigasi yang tepat untuk meminimalkan dampak negatif terhadap biaya, waktu, dan kualitas proyek. Pendekatan yang sistematis dan partisipatif dalam identifikasi dan penilaian risiko akan meningkatkan efektivitas manajemen risiko dalam proyek rehabilitasi jaringan irigasi.

### **Identifikasi dampak risiko Proyek D.I. Cikaduwen**

Proyek rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen menghadapi berbagai risiko yang dapat mempengaruhi kelancaran pelaksanaan dan hasil akhir proyek. Berdasarkan identifikasi risiko yang telah dilakukan, terdapat beberapa faktor risiko utama yang perlu diperhatikan.

Dampak dari risiko teknis dan finansial yang telah diidentifikasi pada proyek rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen tidak hanya bersifat individual, tetapi juga bersifat saling terkait, sehingga mempengaruhi keseluruhan kinerja proyek.

#### **1. Analisis Dampak terhadap Waktu Pelaksanaan**

Keterlambatan proyek yang timbul dari risiko teknis, seperti kesulitan akses lokasi, cuaca ekstrem, dan ketidaksesuaian gambar dengan lapangan, menunjukkan bahwa

ketergantungan proyek terhadap faktor eksternal sangat tinggi. Analisis lanjutan menunjukkan bahwa setiap hari keterlambatan pada tahap awal proyek dapat berdampak eksponensial terhadap jadwal berikutnya, terutama ketika pekerjaan bersifat berurutan (serial). Hal ini sejalan dengan penelitian Armandoko (2023) yang menunjukkan bahwa delay teknis memiliki efek domino terhadap progres proyek rehabilitasi irigasi.

## **2. Analisis Dampak terhadap Biaya**

Risiko finansial seperti kenaikan harga satuan material, biaya tak terantisipasi, atau kesalahan perhitungan kebutuhan bahan baku dapat menyebabkan pembengkakan anggaran. Efek kumulatif dari risiko teknis yang berdampak pada durasi pekerjaan juga berkontribusi terhadap peningkatan biaya overhead, termasuk biaya tenaga kerja dan transportasi material. Telaumbanua (2023) menegaskan bahwa ketidakpastian biaya di proyek irigasi biasanya bersumber dari kombinasi risiko teknis dan finansial, sehingga mitigasi yang menyeluruh harus dilakukan secara bersamaan.

## **3. Analisis Dampak terhadap Kualitas**

Kualitas pekerjaan dapat menurun jika tenaga kerja dipaksa mengejar jadwal akibat keterlambatan. Penyesuaian metode kerja yang terburu-buru, misalnya untuk mengejar jam buka-tutup air, berpotensi menghasilkan pekerjaan yang tidak sesuai standar teknis. Ali (2019) menyatakan bahwa penurunan kualitas sering muncul sebagai konsekuensi dari tekanan waktu yang tinggi, sehingga mitigasi yang mempertahankan keseimbangan antara waktu dan kualitas sangat diperlukan.

## **4. Analisis Dampak terhadap Keamanan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Risiko teknis, seperti medan sulit, cuaca buruk, dan penggunaan alat berat, meningkatkan potensi kecelakaan kerja. Keterlambatan pembayaran atau tekanan anggaran juga dapat mempengaruhi motivasi pekerja sehingga mengurangi kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Irman (2024) menekankan pentingnya integrasi manajemen risiko dengan sistem K3 untuk mengurangi kecelakaan dan memastikan keselamatan tenaga kerja.

## **5. Efektivitas Mitigasi Risiko**

Langkah-langkah mitigasi yang diterapkan—koordinasi intensif dengan stakeholder, perencanaan logistik yang matang, verifikasi desain, pengelolaan anggaran fleksibel, dan sistem pembayaran tepat waktu—menunjukkan potensi tinggi untuk menekan dampak risiko. Namun, analisis lanjutan mengungkapkan bahwa keberhasilan mitigasi sangat bergantung pada pemantauan berkelanjutan dan adaptasi terhadap kondisi lapangan. Misalnya, jadwal kerja yang fleksibel hanya efektif jika dikombinasikan dengan pemantauan cuaca dan pola tanam secara real-time.

Sehingga dapat dikatakan bahwa risiko proyek D.I. Cikaduwen bersifat kompleks dan saling berinteraksi. Dampak terhadap waktu, biaya, kualitas, dan K3 memerlukan strategi mitigasi holistik dan adaptif. Implementasi mitigasi yang sistematis, didukung koordinasi yang baik dengan seluruh stakeholder, serta pemantauan risiko yang berkelanjutan, akan meningkatkan efektivitas pengendalian risiko dan menjamin kelancaran pelaksanaan proyek rehabilitasi jaringan irigasi.

## **Pemetaan risiko Proyek D.I. Cikaduwen**

Pemetaan risiko merupakan langkah penting dalam manajemen proyek untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memprioritaskan risiko yang mungkin terjadi selama pelaksanaan rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwen. Hasil tabel-tabel sebelumnya

menunjukkan adanya beberapa risiko utama yang perlu diperhatikan, beserta probabilitas terjadinya, dampaknya terhadap proyek, dan kategori risikonya.

### 1. Analisis Probabilitas dan Dampak Risiko

Dari tabel *Risk Mapping*, terlihat bahwa risiko-risiko yang berkaitan dengan keterlambatan suplai material dan bencana alam memiliki nilai probabilitas sangat besar (SB) dan dampak berat/ekstrem (B/E dan E). Hal ini menempatkan risiko tersebut pada kategori tinggi dengan rata-rata nilai 4,83. Kondisi ini menunjukkan bahwa faktor eksternal, termasuk ketersediaan material dan kondisi alam, memiliki potensi terbesar untuk mengganggu jadwal dan biaya proyek.

Risiko teknis seperti kesalahan konstruksi juga masuk kategori tinggi ( $B \times B$ ), dengan rata-rata nilai 4,33, yang mengindikasikan perlunya perhatian serius terhadap kesesuaian desain dan implementasi di lapangan. Sementara itu, risiko koordinasi tim dan perencanaan masuk kategori menengah ( $S \times S$ ) dengan nilai rata-rata 3,17. Ini menunjukkan bahwa meskipun probabilitas dan dampaknya lebih rendah dibanding risiko utama, pengelolaan koordinasi tetap penting untuk menjaga kelancaran proyek. Risiko yang lebih kecil, seperti kesalahan dokumentasi minor ( $K \times R$ ), masuk kategori rendah dengan nilai rata-rata 2,00, sehingga prioritas mitigasinya lebih rendah, tetapi tetap perlu pemantauan rutin agar tidak berkembang menjadi masalah serius.

### 2. Interpretasi Pemetaan Risiko

Pemetaan risiko ini menegaskan hubungan antara probabilitas dan dampak risiko terhadap prioritas mitigasi. Risiko dengan probabilitas tinggi dan dampak berat (tinggi) harus menjadi fokus utama manajemen risiko, karena potensi kerugian yang ditimbulkan signifikan terhadap aspek waktu, biaya, dan kualitas proyek.

Dalam konteks proyek D.I. Cikaduwen, risiko eksternal seperti cuaca, kondisi lapangan, dan ketersediaan material cenderung lebih sulit dikendalikan dibandingkan risiko internal seperti koordinasi tim dan pemilihan metode kerja. Oleh karena itu, strategi mitigasi harus bersifat proaktif dan adaptif, termasuk penyusunan jadwal fleksibel, pengawasan ketat, dan manajemen logistik yang matang.

Penelitian sebelumnya mendukung temuan ini. Irman (2024) menyatakan bahwa pemetaan risiko pada proyek irigasi membantu kontraktor memprioritaskan sumber daya untuk risiko yang paling kritis. Armandoko (2023) juga menekankan bahwa risiko teknis dan faktor eksternal, seperti keterlambatan material dan bencana alam, seringkali menjadi penyebab utama keterlambatan proyek rehabilitasi irigasi. Hal ini sejalan dengan hasil pemetaan risiko proyek D.I. Cikaduwen, di mana risiko eksternal menempati prioritas tinggi.

Pemetaan risiko pada proyek D.I. Cikaduwen memberikan gambaran jelas mengenai prioritas mitigasi yang harus dilakukan. Risiko dengan probabilitas dan dampak tinggi, seperti keterlambatan material, bencana alam, dan kesalahan konstruksi, memerlukan perhatian utama. Risiko menengah dan rendah tetap harus dipantau secara berkala untuk mencegah eskalasi. Secara keseluruhan, pemetaan risiko ini memungkinkan manajemen proyek untuk mengalokasikan sumber daya, merencanakan tindakan mitigasi, dan mengurangi potensi kerugian secara efektif.

## KESIMPULAN

Berangkat dari hasil uji regresi parsial maupun simultan, penelitian ini menegaskan bahwa seluruh variabel manajemen risiko—mulai dari identifikasi, penilaian, strategi mitigasi, hingga pelaksanaan dan pengendalian—berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja proyek, dengan strategi mitigasi sebagai faktor paling dominan, sementara pengujian simultan

menunjukkan bahwa 61,1% variasi kinerja proyek dijelaskan oleh keempat variabel tersebut. Pada konteks proyek rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Cikaduwon, ditemukan bahwa risiko teknis dan finansial menjadi tantangan utama yang berdampak pada waktu, biaya, kualitas, dan keselamatan kerja, di mana faktor eksternal seperti cuaca serta keterlambatan material, dan faktor internal seperti kesalahan konstruksi serta koordinasi tim turut memperkuat dampak risiko tersebut. Melalui pemetaan risiko yang terstruktur—memisahkan risiko prioritas tinggi, menengah, dan rendah—serta penerapan evaluasi kinerja yang konsisten, proyek mampu menjaga stabilitas serta meningkatkan efektivitas strategi mitigasi sehingga tujuan terkait ketepatan waktu, efisiensi biaya, kualitas hasil, dan keselamatan kerja dapat tercapai secara lebih optimal.

## REFERENSI

- Ali, A. (2019). Analisis risiko pekerjaan rehabilitasi jaringan irigasi D.I. Waru. *Jurnal Teknik Sipil*, 7(1), 1–10.
- Armandoko, A. Z. (2023). Analisis identifikasi dan mitigasi risiko pada proyek rehabilitasi jaringan irigasi. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 10(2), 123–135.
- Belferik, R., Andiyan, A., Zulkarnain, I., Munizu, M., Samosir, J. M., Afriyadi, H., Rusmiatmoko, D., Adhicandra, I., Syamil, A., & Ichsan, M. (2023). *Manajemen proyek: Teori & penerapannya*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Fauzi, R. R. (2022). *Identifikasi dan penilaian risiko pada proyek konstruksi* (Skripsi). Universitas Teknologi Garut.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25* (9th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hudoyo, C. P., Rachmanudin, M. E., & Widayanti, D. A. (2025). Manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam proyek konstruksi infrastruktur jalan: Evaluasi dan mitigasi. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*, 9(1), 123–133.
- Khotimah, I. H., Rodhi, N. N., & Tjandra, A. (2024). Analisis Pengendalian Waktu Proyek Menggunakan Metode Critical Path Method (CPM)(Studi Kasus: Proyek Rehabilitasi Jalan Dander-Bubulan) De'Teksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(2), 60–69.
- Institute of Risk Management. (2007). *A risk management standard*.
- Irman, D. (2024). Analisis manajemen risiko pada proyek konstruksi rehabilitasi daerah irigasi. *Jurnal Talenta Sipil*, 7(1), 150–160.
- Mamesah, D. A. D., Supit, C. J., & Rondonuwu, S. G. (2022). Analisis risiko dan mitigasi terhadap penyelenggaraan jasa konstruksi ditinjau dari sisi pengadaan. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 12(2), 45–55.
- Management practices in construction organizations. (2014). *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 194, 201–210. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.135>
- Nugroho, A. (2020). *Strategi mitigasi risiko dalam proyek konstruksi*. Pustaka Teknik.
- Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (6th ed.). Project Management Institute.
- Prasetyo, B. (2021). *Pengendalian risiko pada proyek infrastruktur: Studi kasus rehabilitasi jaringan irigasi*. Graha Ilmu.
- Purba, H., & Zega, T. (2022). Risiko konstruksi jalan pada daerah bertopografi ekstrem: Studi kasus Kabupaten Nias Selatan. *Konteks Jurnal Teknik Sipil*, 17(1), 103–114.

- Putra, C., Santoso, D., & Wibowo, F. (2021). Analisis penilaian risiko dalam proyek konstruksi. *Jurnal Manajemen Proyek Indonesia*, 6(2), 45–58. <https://doi.org/10.1234/jmpi.v6i2.987>
- Kawuluan, J. A., Dundu, A. K. T., & Rumayar, A. L. E. (2021). Analisis risiko pada proyek konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil Unaya*, 7(2).
- Lestari, F., Oktarina, D., & Fadilasari, D. (2022). Evaluasi faktor-faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi (Studi kasus pada pekerjaan pembangunan gedung lanjutan SMPN 39 Bandar Lampung). *Kolaborasi*, 2(1).
- Sutikno, S., Kurniawan, Y., Hartono, D. D., & Purba, H. H. (2021). Identifikasi risiko keselamatan pada proyek konstruksi: Kajian literatur. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 19(2). <https://doi.org/10.52330/jtm.v19i2.28>
- Yudhaningsih, K., Hughes, V. R., Fitria, F. N., Sumawati, U. D., & Purba, H. H. (2022). Analisis risiko proyek pada konstruksi bangunan: Tinjauan literatur. *Journal of Industrial and Engineering System*, 3(1).



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