

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Proyek

Proyek konstruksi merupakan kegiatan yang kompleks dan melibatkan berbagai sumber daya, baik manusia, material, peralatan, maupun modal yang harus dikelola secara efektif dan efisien. Kompleksitas ini memerlukan pendekatan sistematis dalam pengelolaannya untuk memastikan bahwa tujuan proyek dapat tercapai sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan. Dalam konteks industri konstruksi, manajemen proyek menjadi elemen fundamental yang menentukan keberhasilan suatu proyek konstruksi⁶

Keberhasilan proyek konstruksi tidak hanya diukur dari aspek teknis semata, tetapi juga dari aspek manajemen yang mencakup pengelolaan waktu, biaya, kualitas, dan risiko. Potensi risiko proyek konstruksi semakin besar jika skala proyek besar⁷. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang konsep dan prinsip-prinsip manajemen proyek konstruksi menjadi sangat penting bagi semua

⁶ Moh Nur Sholeh, *Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek Konstruksi* (Semarang: Universitas Diponegoro, 2024), 7–8.

⁷ Elfiyusriningsi Syara, Hanafi Ashad, dan Sofyan Bachmid, “Analisis metode Least Cost Analysis dan metode Fast Tracking pada pembangunan Kantor Kejaksaan Negeri Makassar,” *Jurnal Flyover* 3, no. 1 (2023), <https://doi.org/10.52103/jfo.v3i1.1468>

pihak yang terlibat dalam industri konstruksi. Manajemen proyek konstruksi yang baik akan memberikan dampak positif terhadap efisiensi pelaksanaan, minimalisasi pemborosan sumber daya, dan pencapaian hasil yang optimal.

2.1.1. Pengertian Manajemen Proyek

Manajemen proyek konstruksi merujuk pada penerapan pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik yang diperlukan dalam aktivitas proyek konstruksi untuk mencapai tujuan dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Konsep ini mencakup tahapan mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, pelaksanaan, hingga penyelesaian proyek konstruksi secara keseluruhan. Menurut Project Management Institute (PMI), manajemen proyek konstruksi didefinisikan sebagai "aplikasi pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik dalam proyek untuk mencapai tujuan yang diinginkan"⁸.

Dalam praktiknya, manajemen proyek konstruksi melibatkan integrasi berbagai aspek, seperti sumber daya manusia, teknologi, metode konstruksi, material, peralatan, serta aspek lingkungan. Semua komponen ini harus dikelola secara efisien dan efektif untuk memastikan proyek terlaksana sesuai dengan rencana awal.

⁸ Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, 6th ed. (Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017)

Manajemen proyek berbasis pendekatan sistematis, yang menempatkan penekanan pada perencanaan rinci dan pemantauan kontinu sepanjang siklus proyek⁹.

Kompleksitas proyek konstruksi sering kali menuntut koordinasi yang intensif dan multidisiplin antar pihak terkait, seperti pemilik proyek, konsultan, kontraktor, sub-kontraktor, pemasok, dan pemangku kepentingan lainnya. Dengan demikian, manajemen proyek konstruksi tidak hanya mengandalkan keterampilan teknis tetapi juga kemampuan manajerial dan komunikasi yang kuat dalam mengelola berbagai pihak terkait¹⁰.

Pengertian Manajemen Konstruksi Menurut Para Ahli:

1. Manajemen Proyek adalah suatu hal untuk merencanakan, menyusun organisasi, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh lagi manajemen proyek ini menggunakan pendekatan sistem dan hierarki (arus kegiatan) vertikal dan horizontal¹¹.
2. Manajemen Proyek adalah suatu aplikasi sumber daya yang mencakup pengetahuan, peralatan, dan teknik untuk merancang

⁹ Rodney Turner, *Gower Handbook of Project Management*, 5th ed. (London: Routledge, 2016), 21

¹⁰ Ibid 22

¹¹ Harold Kerzner, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, 12th ed. (Hoboken, NJ: Wiley, 2017), 28.

aktivitas proyek dan kebutuhan proyek¹².

3. Manajemen Proyek adalah suatu cara untuk dapat menyelesaikan masalah yang harus dipaparkan oleh user, kebutuhan user harus terlihat jelas dan harus terjadi komunikasi yang baik agar kebutuhan user bisa diketahui¹³.
4. Manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu¹⁴.

Berdasarkan berbagai definisi dari para ahli, dapat disimpulkan bahwa manajemen proyek konstruksi merupakan suatu pendekatan sistematis dan terpadu yang mencakup proses perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, serta koordinasi berbagai sumber daya proyek guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu.

2.1.2 Fungsi dan Tujuan Manajemen Proyek

Fungsi utama dari manajemen proyek konstruksi adalah mengelola dan mengendalikan aspek-aspek vital proyek seperti biaya, waktu, mutu, serta sumber daya agar proyek berjalan sesuai

¹² David L. Olson, *Introduction to Information Systems Project Management*, 2nd ed. (New York: McGraw-Hill/Irwin, 2003), 16..

¹³ Bob Hughes dan Mike Cotterell, *Software Project Management*, 3rd ed. (London: McGraw-Hill Education, 2002), 8–9

¹⁴ H. Ervianto, *Manajemen Proyek Konstruksi* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2002)

rencana. Crawford (2018) menyatakan bahwa keberhasilan proyek konstruksi sangat bergantung pada bagaimana fungsi-fungsi manajemen tersebut diterapkan dalam praktiknya. Fungsi manajemen proyek konstruksi mencakup beberapa tahap penting, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan dan pengendalian, serta penutupan proyek. Berikut beberapa fungsi manajemen proyek :¹⁵

1. Perencana

Fungsi ini mencakup penyusunan strategi, penjadwalan waktu, serta pengalokasian sumber daya yang dibutuhkan dalam proyek. Proses perencanaan yang matang akan mempermudah pelaksanaan proyek dan mengurangi potensi masalah di masa depan¹⁶.

2. Pengorganisasian

Fungsi ini bertujuan untuk mengatur semua sumber daya yang diperlukan, baik itu manusia, material, maupun alat. Ini juga mencakup pembentukan tim proyek yang solid dengan pembagian tugas yang jelas¹⁷.

3. Pengarahan

¹⁵ L. Crawford, *Project Management for the 21st Century* (New Jersey: Prentice-Hall, 2018)

¹⁶ K. A. Wibowo dan I. B. Sulistyono, "Pemahaman Manajemen Proyek," *No 36* (2017): 2–4

¹⁷ David I. Cleland, *Project Management: Strategic Design and Implementation*, 5th ed., Bab 9: "Organizing for Project Management" (New York: McGraw-Hill, 2007)

Mengarahkan dan memotivasi anggota tim untuk bekerja sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Pada tahap ini, pemimpin proyek harus memberikan arahan yang jelas agar setiap individu memahami peran dan tanggung jawabnya¹⁸.

4. Pengendalian

Manajemen konstruksi ini bertindak sebagai pengawas terhadap kegiatan proyek dan melakukan suatu evaluasi jika saja terjadi penyimpangan dalam suatu divisi selama proyek berlangsung. Maka seorang manajer akan melakukan suatu pencegahan dan upaya antisipasi terhadap penyimpangan yang terjadi. Pengendalian (controlling) adalah proses penetapan apa yang telah dicapai, evaluasi kerja, dan langkah perbaikan bila diperlukan. Proses ini dapat dilakukan jika sebelumnya telah ada kegiatan perencanaan, karena esensi pengendalian adalah membandingkan apa yang seharusnya terjadi dengan apa yang telah terjadi¹⁹.

5. Evaluasi

Setelah proyek selesai, evaluasi dilakukan untuk menilai hasilnya dan melihat apakah tujuan yang ditetapkan tercapai. Hasil

¹⁸ A. S. Vidiyanto dan W. H. Haji, "Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Kanban (Studi Kasus: PT. XYZ)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 7, no. 2 (2020), hlm. 283–29

¹⁹ H. Ervianto, *Manajemen Proyek Konstruksi* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2002)

evaluasi ini juga berguna untuk pembelajaran di proyek berikutnya²⁰

Dalam proses mencapai tujuan tersebut terdapat tiga sasaran pokok, yaitu besarnya biaya anggaran yang dialokasikan, jadwal kegiatan, dan mutu yang harus dipenuhi untuk mencapai suatu keberhasilan proyek. Hubungan biaya, waktu, dan mutu digambarkan sebagai berikut :

1. Pengendalian Biaya

Proyek harus mematuhi anggaran yang telah ditetapkan agar tidak mengalami pembengkakan biaya yang dapat merugikan pihak terkait. Pengendalian biaya dapat dilakukan melalui pemantauan dan evaluasi terus-menerus terhadap biaya yang telah dikeluarkan dibandingkan dengan anggaran yang ditetapkan²¹

2. Pengendalian Waktu

Pengendalian waktu adalah upaya untuk memastikan bahwa proyek diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Waktu adalah sumber daya terbatas dalam proyek, dan keterlambatan dapat menyebabkan biaya tambahan serta ketidakpuasan klien. Oleh karena itu, pengelolaan waktu harus dilakukan secara efisien²²

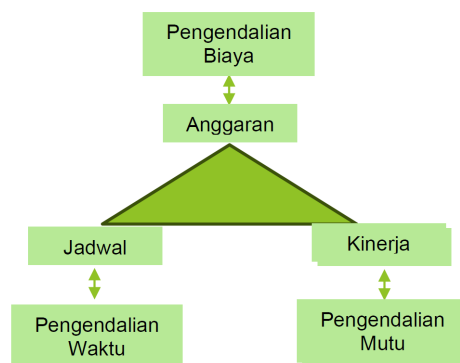
²⁰ Katarzyna Cieslik, Art Dewulf, dan Marc Foggin, "Post-project evaluation of the sustainability of development project outcomes: A case study in eastern Indonesia," *Oxford Development Studies*, 2022

²¹ Harold Kerzner, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, 12th ed. (Hoboken, NJ: Wiley, 2017)

²² *ibid*

3. Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu dalam manajemen proyek berfokus pada pencapaian standar kualitas yang telah ditetapkan untuk produk atau hasil proyek. Mutu proyek sangat berpengaruh terhadap kepuasan klien dan keberlanjutan dari proyek itu sendiri. Mutu yang buruk dapat merusak reputasi perusahaan dan menyebabkan biaya tambahan untuk perbaikan.



Gambar 2. 1 Hubungan Proyek dan Tiga Kendala

2.1.3 Proses Manajemen

Manajemen proyek terdiri dari lima proses utama yang bersifat iteratif dan saling terkait, yaitu *Initiating*, *Planning*, *Executing*, *Monitoring & Controlling*, dan *Closing*. Setiap proses ini memiliki tujuan yang spesifik dan berperan penting dalam memastikan keberhasilan proyek konstruksi. Berikut adalah penjelasan lebih mendalam tentang masing-masing proses dalam manajemen proyek.

1. Initiating

Proses pertama dalam manajemen proyek adalah *initiating* atau inisiasi, yang berfokus pada penetapan tujuan proyek dan evaluasi kelayakan proyek tersebut. Pada tahap ini, manajer proyek dan timnya harus memastikan bahwa semua aspek dasar proyek telah dipahami dengan baik sebelum memulai tahap selanjutnya. Schwalbe (2021) menjelaskan bahwa tujuan dari fase ini adalah untuk memahami visi proyek secara menyeluruh dan menyusun ruang lingkup proyek secara jelas dan terperinci. Fase inisiasi melibatkan beberapa aktivitas penting, antara lain identifikasi dan pemetaan stakeholder yang terkait, serta penentuan metode atau pendekatan yang akan digunakan dalam pelaksanaan proyek²³.

Selain itu, pada tahap inisiasi, tim proyek juga melakukan evaluasi kelayakan proyek, baik dari sisi teknis, finansial, maupun sumber daya. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa proyek dapat dilaksanakan dengan sumber daya yang tersedia dan dalam kondisi pasar yang sesuai. Selama fase ini, berbagai dokumen penting seperti project charter dibuat, yang merangkum visi, ruang lingkup, dan tujuan awal proyek, serta memberikan izin untuk memulai tahap berikutnya.

2. Planning

²³ Kathy Schwalbe, *Information Technology Project Management* (Boston, MA: Cengage Learning, 2021).

Setelah fase inisiasi, tahap berikutnya adalah *planning* atau perencanaan. Pada tahap ini, semua aspek proyek direncanakan secara rinci dan sistematis untuk memastikan bahwa proyek dapat dilaksanakan sesuai dengan harapan. Kerzner (2017) menekankan bahwa perencanaan yang komprehensif sangat penting dalam mengelola sumber daya, biaya, dan waktu proyek. Tanpa perencanaan yang matang, kemungkinan terjadinya ketidakpastian dan risiko yang tidak terkelola dengan baik akan semakin tinggi, yang dapat berdampak negatif terhadap kelancaran proyek²⁴.

Perencanaan mencakup berbagai elemen penting, seperti penetapan tujuan proyek yang lebih rinci, penentuan anggaran, pengalokasian sumber daya, serta penjadwalan kegiatan yang realistis. Salah satu hal yang sangat penting dalam fase ini adalah pengelolaan anggaran, karena kesalahan dalam perencanaan biaya dapat menyebabkan pembengkakan biaya yang tidak terkendali. Selain itu, penjadwalan yang realistis akan membantu dalam mengatur alur kerja dan memastikan bahwa setiap tahap proyek dapat diselesaikan tepat waktu. Dengan perencanaan yang matang, tim proyek dapat mengantisipasi dan mengurangi potensi masalah yang mungkin timbul selama pelaksanaan proyek.

3. *Executing*

²⁴ Harold Kerzner, *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, 12th ed. (Hoboken, NJ: Wiley, 2017)

Tahap berikutnya adalah *executing*, yang melibatkan pelaksanaan dari rencana yang telah dibuat. Pada fase ini, proyek mulai dijalankan sesuai dengan tujuan, jadwal, dan anggaran yang telah ditentukan. PMI (2017) menyebutkan bahwa pengelolaan tim proyek merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting pada tahap ini, karena kesuksesan proyek sangat bergantung pada kemampuan tim untuk bekerja sama dan menjalankan tugas mereka dengan baik. Manajer proyek harus dapat memimpin tim, memotivasi anggota tim, serta memastikan bahwa semua tugas dilaksanakan dengan kualitas yang sesuai dengan standar yang ditetapkan²⁵.

Selain itu, fase eksekusi juga mencakup pengelolaan kualitas kerja, dengan memastikan bahwa hasil pekerjaan memenuhi harapan klien dan spesifikasi teknis yang telah disepakati. Proses ini juga melibatkan pengelolaan komunikasi antara semua stakeholder proyek untuk memastikan bahwa semua pihak yang terlibat memiliki informasi yang jelas dan akurat mengenai perkembangan proyek.

Pada tahap ini, pengawasan yang ketat diperlukan untuk memastikan bahwa semua aktivitas berjalan sesuai dengan rencana. Jika ada penyimpangan dari rencana awal, tindakan

²⁵ Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, 6th ed. (Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017)

korektif perlu segera dilakukan untuk mengembalikan proyek ke jalur yang benar. Dengan memantau dan mengendalikan semua elemen proyek, fase eksekusi dapat memastikan bahwa proyek tetap berada dalam kendali.

4. *Monitoring & Controlling*

Proses *monitoring & controlling* atau pemantauan dan pengendalian adalah fase yang dilakukan secara paralel dengan fase eksekusi. Pada tahap ini, manajer proyek memantau kinerja proyek secara berkala untuk memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Morris (2013) menyebutkan bahwa fase ini melibatkan penggunaan indikator kinerja kunci (KPI) untuk mengukur sejauh mana proyek berada pada jalur yang benar. KPI ini mencakup berbagai aspek, seperti kemajuan fisik proyek, pengelolaan biaya, dan pemenuhan jadwal²⁶.

Pemantauan yang efektif memungkinkan tim proyek untuk mendeteksi masalah atau penyimpangan lebih awal dan melakukan penyesuaian yang diperlukan. Jika terdapat perubahan dalam ruang lingkup proyek atau ketidaksesuaian dengan anggaran dan jadwal, manajer proyek harus mampu merespons dengan cepat dan mengambil langkah-langkah mitigasi yang tepat. Dalam fase ini, pengelolaan risiko juga menjadi sangat penting, karena potensi risiko

²⁶ Morris, P. (2013). Reconstructing project management revisited: A knowledge perspective. *Project Management Journal*, 44(5), 6–23. <https://doi.org/10.1002/pmj.21369>

yang tidak terkelola dengan baik dapat mengganggu jalannya proyek. Selain itu, fase monitoring & controlling juga mencakup evaluasi kinerja sumber daya manusia, termasuk tim proyek dan pihak-pihak terkait lainnya, untuk memastikan bahwa mereka bekerja secara efisien dan efektif.

5. *Closing*

Fase terakhir dalam manajemen proyek adalah *closing* atau penutupan proyek. Fase ini melibatkan penyelesaian semua kegiatan yang terkait dengan proyek dan memastikan bahwa proyek diselesaikan secara resmi. Schwalbe (2021) menekankan bahwa dokumentasi dan pelaporan hasil proyek sangat penting dalam tahap ini, karena itu menjadi referensi bagi klien dan pihak-pihak lain yang terlibat²⁷.

Penutupan proyek juga melibatkan penyelesaian kontrak dan penyelesaian administrasi proyek. Hal ini termasuk pengarsipan semua dokumen yang relevan, pembubaran tim proyek, serta penyelesaian laporan akhir yang mencakup evaluasi kinerja, analisis kesuksesan, serta pelajaran yang dapat diambil untuk proyek-proyek berikutnya. Fase ini juga memberikan kesempatan untuk menilai bagaimana proses manajemen proyek telah diterapkan, serta

²⁷ Kathy Schwalbe, *Information Technology Project Management* (Boston, MA: Cengage Learning, 2021).

apakah ada area yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pada proyek mendatang.

2.2. Keterlambatan Proyek

Kriteria kesuksesan suatu proyek dan manajemen proyek sering dilihat dari dua hal yaitu durasi dan biaya sesuai yang direncanakan. Suatu proyek konstruksi atau proyek pemeliharaan dinyatakan terlambat artinya pelaksanaan proyek tersebut tidak dapat di selesaikan sesuai dengan kontrak. Jika pekerjaan proyek tidak dapat dilaksanakan sesuai kontrak maka akan ada penambahan waktu. Penambahan atau perpanjangan waktu dari jadwal kontrak dapat disebabkan antara lain; pekerjaan yang bertambah, perubahan desain, keterlambatan oleh pemilik, masalah di luar kendali kontraktor.

Keterlambatan waktu pelaksanaan proyek adalah perbedaan antara pelaksanaan proyek pada saat perjanjian kontrak awal dan selang waktu penyelesaian proyek. Sementara menurut Majid (2006), keterlambatan proyek dapat diidentifikasi sebagai adanya perbedaan waktu pelaksanaan pekerjaan dengan jadwal yang direncanakan pada dokumen kontrak, dan dapat dikategorikan sebagai tidak tepatnya waktu pelaksanaan proyek yang telah

ditetapkan²⁸.

Pembuatan rencana jadwal proyek konstruksi selalu mengacu pada perkiraan yang ada pada saat rencana pembangunan tersebut dibuat. Masalah dapat timbul apabila ada ketidaksesuaian antara jadwal rencana yang telah dibuat dengan pelaksanaannya sehingga dampak yang sering terjadi adalah keterlambatan waktu pelaksanaan penyelesaian proyek dan juga disertai dengan meningkatnya biaya pelaksanaan proyek tersebut²⁹

Menurut Kaming et al. (1997), keterlambatan proyek diasumsikan sebagai perpanjangan waktu pelaksanaan proyek dari yang dijadwalkan oleh kontraktor sesuai kontrak. Keterlambatan proyek ini berdampak pada kemajuan proyek dan tertundanya aktifitas pelaksanaan proyek dan kegiatan pelaksanaan proyek. Keterlambatan pelaksanaan proyek ini termasuk adanya faktor penyebab seperti faktor cuaca, sumber daya, dan perencanaan. Namun menurut Vidalis et al. dalam Al-Najjar (2008) mengatakan bahwa keterlambatan proyek konstruksi dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Penyebab keterlambatan proyek internal berasal dari pemilik, perencana (*designer*), kontraktor atau konsultan. Penyebab keterlambatan proyek eksternal yaitu berasal

²⁸ K. B. Bonardo, "Analisis Faktor yang Berpengaruh terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi di Malaysia Dilihat dari Persepsi Kontraktor," *Jurnal Teknik Sipil* 12, no. 3 (2021): 56–66.

²⁹ I. R. Widhiawati, *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi* (Skripsi, Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung, 2009).

dari luar proyek konstruksi seperti; keperluan perusahaan, pemerintah (*government*), sub kontraktor, pengadaan material, serikat buruh, keadaan alam yang tidak lazim (*force majeure*). *Force majeure* adalah kejadian di luar kemampuan kontraktor dan pemilik proyek, yang dapat mempengaruhi biaya dan waktu seperti kejadian alam, huru hara, kebijakan pemerintah/ moneter.

Menurut Alghbari (2008) tentang penyebab keterlambatan eksternal seperti kurangnya material yang ada di pasaran, kurangnya peralatan dan alat-alat yang ada di pasaran, kondisi cuaca tidak lazim, kondisi lokasi, struktur tanah yang tidak layak, keadaan ekonomi yang tidak stabil (penukaran mata uang, inflasi), adanya perubahan undang-undang dan regulasi pemerintah, adanya keterlambatan pengiriman material, adanya faktor yang berasal dari pelayanan umum (jalan, fasilitas umum, *public services*).

Penelitian berkaitan dengan faktor penyebab keterlambatan proyek sudah pernah dilakukan dengan menganalisis faktor keterlambatan *non-excusable* yang mempengaruhi kinerja kontraktor dengan *metodology survey* melalui kuesioner.

2.2.1 Jenis-jenis Keterlambatan Proyek

Kraiem dan Dickman dalam Proboyo (2009) mengelompokkan penyebab keterlambatan waktu pelaksanaan

proyek dalam 3 kategori besar yaitu :

1. Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*compensable delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik proyek.
2. Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*non-excusable delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan kontraktor.
3. Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*excusable delay*), adalah keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian di luar kendali baik pemilik maupun kontraktor.

Menurut Vidalis et al. dalam Al-Najjar (2008), jenis-jenis utama keterlambatan proyek antara lain³⁰ :

1. Keterlambatan proyek yang dapat dimaafkan (*excusable delay*), yaitu keterlambatan proyek yang disebabkan oleh kejadian-kejadian di luar kendali baik oleh pemilik maupun kontraktor.
2. Keterlambatan proyek yang tidak dapat dimaafkan (*non excusable delay*), yaitu keterlambatan proyek yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan kontraktor.
3. Keterlambatan proyek yang layak mendapat ganti rugi

³⁰ Vidalis et al., dikutip dalam A. Al-Najjar, *Delays and Cost Overruns in the Construction Projects in the Gaza Strip* (Tesis Master, The Islamic University of Gaza, 2008), 45.

(*compensable delay*), yaitu keterlambatan proyek yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik.

4. Keterlambatan proyek yang tidak layak mendapat ganti rugi (*non compensable delay*), yaitu keterlambatan proyek yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan kontraktor.
5. Keterlambatan *Critical* atau *Non Critical*, keterlambatan ini adalah akibat dari waktu progress pelaksanaan proyek. Keterlambatan proyek yang tidak kritis (*non critical delays*), tidak berdampak pada jadwal proyek. Keterlambatan *critical* berdampak pada kegiatan critical path pada jadwal proyek.
6. *Concurrent* atau *Non Concurrent*. Lebih dari satu faktor penyebab keterlambatan proyek sekaligus terjadi pada waktu bersamaan.

Dari keseluruhan klasifikasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa identifikasi jenis keterlambatan sangat penting dalam menentukan tanggung jawab, dampak terhadap waktu penyelesaian proyek, serta kebijakan kompensasi yang tepat. Pemahaman yang mendalam terhadap klasifikasi ini juga membantu dalam merancang strategi mitigasi risiko dan penyelesaian sengketa konstruksi secara adil dan profesional.

2.2.2 Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek

Banyak hal yang dapat mengakibatkan keterlambatan waktu penyelesaian suatu proyek. Beberapa penyebab yang sering terjadi antara lain: perubahan kondisi di lapangan, perubahan design, perubahan cuaca, ketersediaann tenaga kerja, bahan dan peralatan. Dalam perencanaan kerja, masalah operasional sering muncul yang menghambat kegiatan suatu proyek, seperti kurangnya sumber daya, alokasi sumber daya yang tidak tepat, keterlambatan pelaksanaan proyek dan masalah lain di luar jadwal dalam rencana kerja³¹

Penyebab keterlambatan suatu proyek dapat berasal dari beberapa faktor, seperti dari owner, kontraktor pelaksana, dan selain dari kedua belah pihak (Antill, 1989) dalam penelitian Kevin Bonardo Siregar (2021)³²:

1. Keterlambatan proyek karena kesalahan kontraktor:
 - a. Keterlambatan mulai pelaksanaan proyek.
 - b. Pekerja dan pelaksana yang kurang berpengalaman
 - c. Kedatangan peralatan yang terlambat.
 - d. Mandor yang kurang aktif.

³¹ M. John Nicholas and Herman Steyn, *Project Management for Engineering, Business and Technology*, 6th ed. (Abingdon, UK: Routledge, 2020), <https://doi.org/10.4324/9780080560243>

³² Kevin Bonardo Siregar, *Analisis Keterlambatan Proyek Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA): Studi Kasus Proyek Pembangunan Bendungan Lau Simeme Paket-I* (Skripsi, Universitas Sumatera Utara, 2021)

- e. Rencana kerja yang buruk.
- 2. Keterlambatan proyek karena kesalahan owner:
 - a. Keterlambatan angsuran pembayaran kepada kontraktor.
 - b. Kendala masalah lahan yang belum terselesaikan sebelumnya.
 - c. Membuat perubahan kerja besar.
 - d. Owner menugaskan kontraktor lain untuk mengerjakan proyek.
- 3. Penundaan proyek karena kesalahan selain dari kedua pihak:
 - a. Akibat banjir, gempa bumi, perang atau bencana lainnya.
 - b. Perubahan moneter.

Sedangkan menurut Hamzah (2011) berdasarkan pembagian 3 (tiga) jenis keterlambatan proyek yaitu³³ :

- 1. *Non-Excusable Delays*
 - a. Identifikasi, durasi, dan rencana urutan kerja yang tidak lengkap dan tidak tersusun dengan baik.
 - b. Ketidak akuratan perencanaan tenaga kerja.
 - c. Kualitas tenaga kerja yangburuk.
 - d. Keterlambatanppenyediaan alat/bahan akibat kelalaian kontraktor.

³³ N. Hamzah, M. A. Khoiry, I. Arshad, N. M. Tawil, dan W. H. W. Badaruzzaman, "Cause of Construction Delay – Theoretical Framework," *Procedia Engineering* 20 (2011): 490–495, <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.192>

- e. Jenis peralatan yang digunakan tidak sesuai dengan proyek.
- f. Mobilisasi sumber daya yang lambat.
- g. Banyak hasil kerja yang harus diulang/diperbaiki karena salah.
- h. Kesulitan keuangan.
- i. Kurangnya pengalaman kontraktor.
- j. Koordinasi dan komunikasi yang buruk dalam organisasi kontraktor.
- k. Metode konstruksi yang tidak tepat.
- l. Kecelakaan kerja yang terjadi pada pekerja.

2. *Excusable Delays*

- a. Terjadinya hal - hal yang tidak terduga seperti banjir, badai, gempa bumi, tanah longsor, kebakarann, cuaca yang buruk.
- b. Lingkungan sosial politik yang tidak stabil.
- c. Respon dari masyarakat sekitar yang tidak mendukung adanya proyek

3. *Compensable Delays*

- a. Pembentukan pelaksanaan jadwal proyek yang terlalu ketat.
- b. Perubahan ruang lingkup rincian pekerjaan/konstruksi.
- c. Sering terjadi keterlambatan dalam pekerjaan.
- d. Keterlambatan dalam penyediaan bahan.
- e. Dana tidak mencukupi dari owner.
- f. Cara kontrol pekerjaan birokrasi oleh owner.

2.3. Relative Importance Index (RII)

2.3.1 Defenisi Relative Importance Index (RII)

Relative Importance Index (RII) adalah sebuah metode kuantitatif yang digunakan untuk mengukur sejauh mana faktor atau elemen tertentu dianggap penting dalam konteks yang lebih luas. RII dihitung menggunakan skala Likert atau skala lainnya yang dirancang untuk mengukur persepsi individu atau kelompok mengenai pentingnya variabel tertentu. Metode ini dapat mengidentifikasi hampir semua faktor risiko yang ada dan metode yang tepat untuk memprioritaskan penilaian bertipe *Likert Scale*. RII memiliki nilai terbesar 1 (satu) dan nilai terkecil hampir 0 (nol)³⁴.

Sebagai contoh, dalam penelitian tentang keterlambatan proyek konstruksi, RII digunakan untuk memberikan bobot pada faktor-faktor seperti manajemen proyek yang buruk, masalah tenaga kerja, atau keterlambatan pengiriman bahan. Formula RII dihitung berdasarkan skala pengukuran yang digunakan dalam penilaian, seperti skala Likert³⁵

2.3.2 Penerapan Metode Relative Importance Index (RII)

Berikut adalah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam

³⁴ R. Rooshdi, S. R. R. Majid, R. Sahamir, dan N. Ismail, "Relative Importance Index of Sustainable Design and Construction Activities Criteria for Green Highway," *Chemical Engineering Transactions* 63 (2018): 151–156, <https://doi.org/10.3303/CET1863026>

³⁵ A. Chakrabarti, S. Wadhwa, and P. Soni, "Analyzing Construction Delays: The Case of the Indian Construction Industry," *International Journal of Project Management* 25, no. 1 (2007): 65–73, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.06.010>

penerapan Metode Relative Importance Index (RII) :

1. Langkah pertama dalam menggunakan metode RII adalah merancang kuesioner dengan skala Likert atau skala lainnya yang digunakan untuk mengukur persepsi responden terhadap berbagai faktor yang relevan. Dalam konteks penelitian konstruksi, faktor-faktor yang dievaluasi bisa berupa keterlambatan proyek, kualitas manajemen, tenaga kerja, pengiriman bahan, dan lain-lain
2. Setelah kuesioner disiapkan, langkah berikutnya adalah mendistribusikan kuesioner kepada responden yang relevan, seperti manajer proyek, kontraktor, atau pekerja konstruksi. Responden akan memberikan penilaian berdasarkan skala yang telah ditetapkan (misalnya 1-5).
3. Penentuan Bobot dan Frekuensi Setelah data dikumpulkan, setiap faktor yang dianalisis diberi bobot berdasarkan skala yang telah digunakan (misalnya 1 untuk "sangat tidak penting" hingga 5 untuk "sangat penting"). Setiap nilai bobot juga akan memiliki frekuensi, yaitu jumlah responden yang memilih nilai bobot tertentu untuk setiap faktor.
4. Perhitungan Metode Relative Importance Index (RII) dengan rumus berikut:

$$RII = \frac{\sum(W_i \times F_i)}{(A \times N)} \dots\dots\dots(1)$$

W_i : Bobot yang diberikan pada faktor.

F_i : Frekuensi atau jumlah responden yang memilih nilai bobot tersebut.

A : Nilai tertinggi pada skala pengukuran (misalnya 5 pada skala 1-5).

N : Jumlah total responden yang terlibat dalam penelitian.

5. Setelah menghitung RII untuk setiap faktor, hasilnya digunakan untuk memprioritaskan faktor-faktor yang paling berpengaruh. Faktor-faktor dengan nilai RII tertinggi dianggap paling penting dan perlu menjadi fokus dalam pengelolaan proyek konstruksi.
6. Berdasarkan hasil perhitungan RII, manajer proyek atau peneliti dapat memberikan rekomendasi tindakan yang diperlukan untuk mengatasi faktor-faktor dengan nilai RII tertinggi. Misalnya, jika manajemen proyek yang buruk mendapatkan bobot tertinggi, maka penekanan pada perbaikan komunikasi dan koordinasi antar tim akan menjadi prioritas.

Dalam penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi, RII dapat digunakan untuk mengidentifikasi prioritas faktor yang harus diatasi oleh manajer proyek. Misalnya, jika manajemen proyek yang buruk mendapatkan bobot tertinggi dalam kuesioner, maka manajer proyek harus lebih fokus pada perbaikan komunikasi dan koordinasi antar tim untuk mengurangi dampak keterlambatan.

Beberapa penelitian yang telah menggunakan metode RII dalam konteks ini antara lain:

1. Khatib et al. (2020), yang menggunakan RII untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi pada keterlambatan proyek konstruksi, serta memberikan rekomendasi untuk mitigasi risiko berdasarkan faktor-faktor yang paling penting³⁶.
2. Rooshdi et al. (2018) yang menyatakan bahwa RII memberikan cara yang efektif untuk menilai faktor risiko dalam proyek konstruksi dan membantu manajer proyek untuk memprioritaskan tindakan preventif³⁷.

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode Relative Importance Index (RII)

Metode Relative Importance Index (RII) memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut :

- Mudah diterapkan untuk menganalisis data persepsi dari skala Likert secara kuantitatif melalui ranking faktor (Husin & Sustiwana, 2021). Metode ini cukup melakukan pengumpulan data survei,

³⁶ B. A. Khatib, Y. S. Poh, and A. El-Shafie, "Delay Factors Management and Ranking for Reconstruction and Rehabilitation Projects Based on the Relative Importance Index (RII)," *Sustainability* 12, no. 15 (2020): 6171, <https://doi.org/10.3390/su12156171>

³⁷ R. Rooshdi, S. R. R. Majid, S. R. Sahamir, and N. Ismail, "Relative Importance Index of Sustainable Design and Construction Activities Criteria for Green Highway," *Chemical Engineering Transactions* 63 (2018): 151–156, <https://doi.org/10.3303/CET1863026>

validasi, dan pengujian reliabilitas, lalu skor faktor dapat langsung diperoleh dan diurutkan sesuai tingkat kepentingan.

- Hasil mudah diinterpretasi, karena nilai RII berada di kisaran 0 sampai 1, sehingga perbedaan dominasi antar faktor lebih jelas terbaca (Wijayanto & Amin, 2023). Hal ini memudahkan dalam menentukan faktor-faktor dominan secara obyektif dalam pengambilan keputusan proyek.
- Bermanfaat sebagai dasar pemilihan rekomendasi dan pengambilan keputusan manajemen di proyek konstruksi dan memberikan justifikasi berbasis data terhadap prioritas penanganan masalah (Husin & Sustriawan, 2021).
- Validitas metode teruji melalui pengujian validitas dan reliabilitas instrumen kuisioner sebelum perhitungan RII (Taherdoost, 2016). Namun Metode Relative Importance Index (RII) memiliki beberapa kekekuran sebagai berikut :
- Hasil sangat tergantung pada persepsi subjektif responden serta representativitas sampel, sehingga validitas hasil sangat dipengaruhi kualitas penyusunan dan distribusi kuesioner (Husin & Sustriawan, 2021). Jika jumlah responden atau rentang varian jawaban kecil, hasil bisa bias atau kurang robust.
- Tidak menyediakan analisis hubungan antar faktor (hanya menghasilkan ranking individu/faktor), sehingga sulit melihat

interaksi sebab-akibat kompleks dalam kasus nyata proyek (Wijayanto & Amin, 2023).

- Kemampuan inferensi statistik rendah—kurang cocok untuk generalisasi hasil atau penetapan signifikansi secara statistik (Husin & Sustiwana, 2021). Biasanya tetap perlu uji atau analisis tambahan jika ingin diperluas ke populasi yang lebih besar.

2.4. SPSS (Statistical Package For The Social Sciences)

SPSS adalah sebuah program komputer yang digunakan untuk membuat analisis statistika. SPSS dipublikasikan oleh SPSS Inc. SPSS (Statistical Package for the Social Sciences atau Paket Statistik untuk Ilmu Sosial) versi pertama dirilis pada tahun 1968, diciptakan oleh Norman Nie, seorang lulusan Fakultas Ilmu Politik dari Stanford University, yang sekarang menjadi Profesor Peneliti Fakultas Ilmu Politik di Stanford dan Profesor Emeritus Ilmu Politik di University of Chicago. SPSS adalah salah satu program yang paling banyak digunakan untuk analisis statistika ilmu sosial. SPSS digunakan oleh peneliti pasar, peneliti kesehatan, perusahaan survei, pemerintah, peneliti pendidikan, organisasi pemasaran, dan sebagainya. Selain analisis statistika, manajemen data (seleksi kasus, penajaman file, pembuatan data turunan) dan dokumentasi data (kamus metadata ikut dimasukkan bersama data) juga merupakan fitur-fitur dari software dasar SPSS. SPSS memberikan informasi lebih akurat dengan memperlakukan missing data secara

tepat, yaitu dengan memberi kode alasan mengapa terjadi missing data. Misalnya karena pertanyaan tidak relevan dengan kondisi responden, pertanyaan tidak dijawab, atau karena memang pertanyaannya yang harus dilompati.

2.4.1 Uji Validitas

Validitas berasal dari kata validity yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurannya (Azwar 1986). Validitas dalam penelitian menyatakan derajat ketepatan alat ukur penelitian terhadap isi sebenarnya yang diukur. Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur. Ghazali (2009) menyatakan bahwa uji validitas digunakan untuk mengukur sah, atau valid tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut³⁸.

Suatu tes dapat dikatakan memiliki validitas yang tinggi jika tes tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud dikenakannya tes tersebut. Suatu tes menghasilkan data yang tidak relevan dengan

³⁸ Imam Ghazali, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS* (Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2009), 45.

tujuan diadakanya pengukuran dikatakan sebagai tes yang memiliki validitas rendah. Sisi lain dari pengertian validitas adalah aspek kecermatan pengukuran. Suatu alat ukur yang valid dapat menjalankan fungsi ukurnya dengan tepat, juga memiliki kecermatan tinggi. Arti kecermatan disini adalah dapat mendeteksi perbedaan-perbedaan kecil yang ada pada atribut yang diukurnya.

Dalam pengujian validitas terhadap kuesioner, dibedakan menjadi 2, yaitu validitas faktor dan validitas item. Validitas faktor diukur bila item yang disusun menggunakan lebih dari satu faktor (antara faktor satu dengan yang lain ada kesamaan). Pengukuran validitas faktor ini dengan cara mengkorelasikan antara skor faktor (penjumlahan item dalam satu faktor) dengan skor total faktor (total keseluruhan faktor). Validitas item ditunjukkan dengan adanya korelasi atau dukungan terhadap item total (skor total), perhitungan dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor total item. Bila kita menggunakan lebih dari satu faktor berarti pengujian validitas item dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor faktor, kemudian dilanjutkan mengkorelasikan antara skor item dengan skor total faktor (penjumlahan dari beberapa faktor).

Dari hasil perhitungan korelasi akan didapat suatu koefisien korelasi yang digunakan untuk mengukur tingkat validitas suatu item dan untuk menentukan apakah suatu item layak digunakan atau

tidak. Dalam penentuan layak atau tidaknya suatu item yang akan digunakan, biasanya dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi pada taraf signifikansi 0,05, artinya suatu item dianggap valid jika berkorelasi signifikan terhadap skor total.

Untuk melakukan uji validitas ini menggunakan program SPSS. Teknik pengujian yang sering digunakan para peneliti untuk uji validitas adalah menggunakan korelasi Bivariate Pearson (Produk Momen Pearson). Analisis ini dengan cara mengkorelasikan masing-masing skor item dengan skor total. Skor total adalah penjumlahan dari keseluruhan item. Item-item pertanyaan yang berkorelasi signifikan dengan skor total menunjukkan item-item tersebut mampu memberikan dukungan dalam mengungkapkan apa yang ingin diungkap à Valid. Jika $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$ (uji 2 sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid).

Langkah-langkah dalam pengujian validitas ini yaitu :

1. Buat skor total masing-masing variabel (Tabel perhitungan skor)
2. Klik Analyze -> Correlate -> Bivariate (Gambar/Output SPSS)
3. Masukkan seluruh item variabel x ke Variables
4. Cek list Pearson ; Two Tailed ; Flag
5. Klik Ok

Rumus Korelasi Product Moment :

$$r_{xy} = \frac{N(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i \cdot \sum Y_i)}{\sqrt{[N \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2] \cdot [N \cdot \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara variabel X dan Y

$\sum X^2$ = jumlah dari kuadrat nilai X

$\sum Y^2$ = jumlah dari kuadrat nilai Y

$(\sum X)^2$ = jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\sum Y)^2$ = jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

2.4.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata reliability. Pengertian dari reliability (reliabilitas) adalah keajegan pengukuran (Walizer, 1987). Sugiharto dan Situnjak (2006) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya dilapangan. Reliabilitas suatu test menunjuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel.

Menurut Sumadi Suryabrata (2004: 28) reliabilitas menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Hasil pengukuran harus reliabel dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemantapan³⁹.

Dalam penelitian, reliabilitas adalah sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama. Penelitian dianggap dapat diandalkan bila memberikan hasil yang konsisten untuk pengukuran yang sama. Tidak bisa diandalkan bila pengukuran yang berulang itu memberikan hasil yang berbeda-beda. Tinggi rendahnya reliabilitas, secara empirik ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas. Reliabilitas yang tinggi ditunjukkan dengan nilai r_{xx} mendekati angka 1. Menurut Hair et al. (2014), suatu konstruk dikatakan reliabel apabila memiliki nilai composite reliability atau Cronbach's Alpha lebih dari 0,70⁴⁰. Pengujian reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach karena instrumen penelitian ini berbentuk angket dan skala bertingkat. Rumus Alpha Cronbach sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right\}$$

Keterangan :

³⁹ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004), 28.

⁴⁰ Joseph F. Hair Jr., William C. Black, Barry J. Babin, and Rolph E. Anderson, *Multivariate Data Analysis*, 8th ed. (Boston, MA: Cengage Learning, 2019)

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya item pertanyaan

σ_i^2 = variansi skor butir soal ke- i

σ_t^2 = variansi skor total

Jika nilai $\alpha > 0.7$ artinya reliabilitas mencukupi (sufficient reliability) sementara jika $\alpha > 0.80$ ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat. Atau, ada pula yang memaknainya sebagai berikut:

Jika $\alpha > 0.90$ maka reliabilitas sempurna. Jika α antara $0.70 - 0.90$ maka reliabilitas tinggi. Jika α $0.50 - 0.70$ maka reliabilitas moderat. Jika $\alpha < 0.50$ maka reliabilitas rendah. Jika α rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.

Langkah pengujian reliabilitas dengan SPSS :

1. Klik Analyze -> Scale -> Reliability Analysis
2. Masukkan seluruh item variabel X ke Items
3. Pastikan pada model terpilih Alpha
4. Klik ok

2.5. Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	PB Saputro (2020)	Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek Perumahan di XYZ Group	Bagaimana mengidentifikasi faktor-faktor keterlambatan menurut persepsi pemilik dan kontraktor serta	faktor keterlambatan meliputi: masalah keuangan, sumber daya, perencanaan, pengadaan material, perubahan desain, koordinasi tim, manajemen waktu	Metode Relative Importance Index (RII)	Dari 48 faktor awal disaring menjadi 21 faktor. Faktor tertinggi: pengadaan material (RII=0.850), perubahan desain (RII=0.820), masalah cash flow kontraktor (RII=0.798).

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
2.	Siahaan (2019)	Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Pada PT. PLN (Persero) UIP Sumbagut	Faktor-faktor apa yang menyebabkan keterlambatan proyek konstruksi pada PT. PLN (Persero) UIP Sumbagut?	Variabel Independen (X): Penjadwalan yang tidak realistis, komunikasi yang tidak efektif, kompetensi tenaga kerja yang tidak sesuai, ketidakjelasan spesifikasi kontrak, serta kondisi cuaca yang tidak mendukung pelaksanaan proyek.	Survei kuesioner; Analisis deskriptif; Uji validitas dan reliabilitas	Penjadwalan yang tidak realistis dan komunikasi yang tidak efektif menjadi faktor utama. Kompetensi tenaga kerja yang tidak sesuai dan ketidakjelasan spesifikasi kontrak juga berkontribusi signifikan terhadap keterlambatan.

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				Variabel Dependen (Y): Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi pada PT. PLN (Persero) UIP Sumbagut.		
3.	Romadhon & Tenriajeng (2020)	Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Kerja Pada Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat Di	Apa saja faktor-faktor penyebab keterlambatan pada proyek pembangunan gedung bertingkat di Indonesia?	Variabel Independen (X): Perencanaan proyek yang tidak matang, pengawasan dan kontrol proyek yang lemah, kekurangan tenaga kerja	Survei kuesioner; Analisis faktor; Relative Importance Index (RII)	Faktor paling dominan adalah perencanaan proyek yang tidak matang dan keterlambatan pembayaran owner. Manajemen proyek dan pengawasan

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		Indonesia		terampil, tingkat absensi tenaga kerja yang tinggi, keterlambatan pengadaan material, keterbatasan jumlah peralatan, Variabel Dependen (Y): Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi gedung bertingkat di Indonesia.		yang lemah menjadi kontributor utama keterlambatan pada proyek gedung bertingkat di Indonesia.
4.	Wulandari (2022)	Analisis Faktor Faktor Keterlambatan	Faktor dominan apa yang menyebabkan	Variabel Independen (X): Produktivitas tenaga	Survei kuesioner; Analisis faktor (Factor Analysis);	Faktor material mendominasi dengan nilai

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		pada Proyek Pembangunan Gedung Baru Rumah Sakit Primaya Makassar	keterlambatan pada pembangunan gedung RS Primaya Makassar?	kerja yang rendah, pelatihan tenaga kerja yang tidak memadai, keterbatasan ketersediaan material di lokasi, teknologi peralatan yang tidak sesuai, kondisi geografis lokasi yang sulit, akses jalan yang terbatas, serta aksesibilitas lokasi proyek yang sulit dijangkau.	SPSS, Metode RII	extraction value 0.794, khususnya keterlambatan pengiriman material. Aksesibilitas lokasi dan pelatihan tenaga kerja yang tidak memadai juga berpengaruh signifikan terhadap keterlambatan.

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				Variabel Dependen (Y): Keterlambatan penyelesaian proyek pembangunan gedung Rumah Sakit Primaya Makassar.		
5.	Asmi (2016)	Identifikasi Faktor-Faktor Keterlambatan Dalam Proyek Konstruksi Di Jakarta	Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan proyek konstruksi di Jakarta?	Variabel Independen (X): Perubahan desain selama pelaksanaan, koordinasi yang buruk antar pihak	Identifikasi faktor; Survei kuesioner; Analisis deskriptif	Lima faktor teratas: perubahan desain yang sering, kesulitan finansial owner, keterlambatan pembayaran

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				terkait, masalah finansial kontraktor, motivasi kerja yang rendah, review desain yang memakan waktu lama, ketidakseimbangan jumlah tenaga kerja, serta keterlambatan dalam pengambilan keputusan. Variabel Dependen (Y): Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi		progres, keterlambatan jadwal, dan subkontraktor tidak kompeten. Koordinasi dan motivasi kerja yang rendah turut berpengaruh signifikan.

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
6.	Hutahaen, Budi Nugroho & Muslikh (2022)	Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Di Kabupaten Merauke Papua Berdasarkan Studi Kasus Di Indonesia	Faktor-faktor apa yang paling dominan menyebabkan keterlambatan proyek konstruksi di Kabupaten Merauke, Papua?	Variabel Independen (X): Kekurangan dan rendahnya kualitas tenaga kerja lokal, fluktuasi harga material yang tidak stabil, kondisi sosial masyarakat adat Papua, permasalahan pembebasan lahan ulayat, ketidaksesuaian kondisi lapangan dengan desain,	Survei kuesioner kepada kontraktor anggota GAPEKSINDO Merauke; Uji Non-Parametrik Kendall's W; SPSS 25.0	Faktor utama penyebab keterlambatan di Merauke Papua adalah Faktor Tenaga Kerja (mean rank 2,56), khususnya sub-faktor "tidak menguasai pekerjaan di lapangan" (mean rank 1,47). Penyebab utama: tidak adanya

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
				kondisi topografi yang ekstrem, serta keterbatasan aksesibilitas menuju lokasi proyek. Variabel Dependen (Y): Keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi di Kabupaten Merauke, Provinsi Papua.		pelatihan tenaga kerja khusus untuk tenaga kerja asli Papua, sehingga harus mendatangkan tenaga kerja dari luar Papua yang memiliki keahlian konstruksi.
7.	A Adriansyah (2019)	Faktor-Faktor Berpengaruh dalam Penerapan	Bagaimana faktor-faktor yang mempengaruhi	41 faktor dalam 8 kategori: kinerja tepat waktu, akurasi penjadwalan, waktu	Metode Relative Importance Index (RII) dan Analisis Statistik	Top 10 faktor berpengaruh: On-time performance (RII=0.898),

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		Critical Chain Project Management dan Building Information Modeling (BIM) 4D pada Pekerjaan Struktur Gedung	penerapan CCPM dan BIM 4D dalam mengatasi keterlambatan proyek gedung hunian bertingkat tinggi akibat perencanaan dan penjadwalan yang tidak efektif?	penyelesaian lebih cepat, meminimalkan durasi proyek, komunikasi efektif, perubahan desain, koordinasi antar tim		scheduling accuracy (RII=0.885), faster completion time (RII=0.870). Implementasi CCPM dan BIM 4D dapat mengurangi keterlambatan hingga 15-20%. Perubahan desain dan koordinasi tim menjadi faktor kritis dengan nilai RII >0.80.
8.	N Noviyarsi, Y	Analisis	Bagaimana	0 kategori dengan	Metode Relative	Faktor manajemen

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Bakar (2023)	Pengaruh Faktor-Faktor Produktivitas Kerja Proyek Konstruksi Dengan Relative Importance Index (RII) Dan Regresi Linear Berganda	dampak COVID-19 terhadap produktivitas proyek konstruksi di Kota Padang dan faktor-faktor apa yang paling mempengaruhi produktivitas dalam batasan waktu penyelesaian dan kualitas kerja?	45 variabel meliputi: faktor manajemen, motivasi, tenaga kerja, teknis, eksternal, lingkungan, keseimbangan jumlah pekerja dengan kebutuhan proyek	Importance Index (RII) dan Regresi Linear Berganda	tertinggi (RII=0.849), diikuti motivasi (RII=0.832), tenaga kerja (RII=0.820), teknis (RII=0.803). Model regresi menunjukkan faktor eksternal paling dominan (koefisien=1.235). Ketidakseimbangan tenaga kerja dengan kebutuhan proyek menjadi penyebab utama

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						penurunan produktivitas selama pandemi
9.	N Adi (2014)	Faktor–Faktor yang Berkontribusi Terhadap Keterlambatan Proyek Konstruksi di PT. Newmont Nusa Tenggara	Bagaimana mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek infrastruktur pertambangan di lokasi terpencil	Faktor kontraktor, faktor pemilik, faktor eksternal/lingkungan, ketersediaan sumber daya, kondisi cuaca, masalah logistik, tantangan lokasi	Metode Relative Importance Index (RII)	Faktor eksternal/lingkungan mendominasi dengan cuaca buruk (RII=0.892), masalah logistik transportasi (RII=0.878), keterbatasan akses ke lokasi terpencil (RII=0.865). Faktor kontraktor: kekurangan tenaga

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			dengan operasi berisiko tinggi?			kerja terampil (RII=0.845). Rekomendasi: perencanaan logistik yang lebih baik, cadangan material, dan pelatihan SDM lokal
10	AAB Dinariyana (2024)	Analisis Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Transmisi dan Gardu Induk: Studi Kasus	87,63% proyek transmisi dan gardu induk PT PLN periode 2010-2023 mengalami keterlambatan. Apa faktor-faktor	Keterlambatan pembebasan lahan, konflik sosial masyarakat, kekurangan tenaga kerja, keterlambatan penyerahan gambar, kesulitan	Metode Relative Importance Index (RII)	Top 5 faktor: Pembebasan lahan (RII=0.885), konflik sosial masyarakat (RII=0.870), kekurangan tenaga kerja (RII=0.858), keterlambatan

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		UIP JBTB	utama penyebab keterlambatan dari perspektif internal, konsultan pengawas, dan kontraktor	cash flow, manajemen waktu yang buruk, ketidakpastian pengadaan material		penyerahan gambar (RII=0.845), kesulitan cash flow (RII=0.832). Rekomendasi implementasi early warning system
11	U Baig, AA Khan, ZA Shaikh (2022)	Penyebab Keterlambatan yang Krusial dalam Penyelesaian dan Manajemen Kinerja Pekerjaan	Bagaimana mengidentifikasi penyebab keterlambatan krusial dalam proyek konstruksi dan mengembangkan strategi	faktor keterlambatan meliputi: faktor manajemen, teknis, finansial, lingkungan, koordinasi tim, perencanaan proyek, pengendalian	Metode Relative Importance Index (RII)	Identifikasi 17 faktor kritis dengan ranking berdasarkan RII. Faktor manajemen dan teknis mendominasi peringkat tertinggi. Pengembangan

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		Konstruksi: Studi Berdasarkan Indeks Kepentingan Relatif	manajemen kinerja untuk meningkatkan efisiensi penyelesaian proyek ?	kualitas		framework manajemen kinerja untuk mitigasi keterlambatan. Rekomendasi implementasi sistem monitoring real-time dan peningkatan koordinasi antar stakeholder
12	MS Islam, MS Tibriz (2024)	Keterlambatan dalam Penyelesaian Proyek Konstruksi di	Bagaimana mengidentifikasi hambatan-hambatan penyebab	Faktor keterlambatan berdasarkan stakeholder: faktor kontraktor,	Metode Relative Importance Index (RII) dan Skala Likert	Masalah logistik dan keterlambatan pembayaran menjadi faktor dominan dalam

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		Bangladesh: Analisis Skala Likert untuk Mengidentifika si Hambatan Berdasarkan Indeks Kepentingan Relatif	keterlambatan proyek konstruksi di Bangladesh selama periode pembangunan infrastruktur yang pesat melalui analisis stakeholder?	konsultan, klien, faktor eksternal, masalah logistik, keterlambatan pembayaran		konteks Bangladesh. Analisis stakeholder menunjukkan perbedaan persepsi signifikan antar kelompok. Penggunaan skala Likert memberikan insight mendalam tentang tingkat kepentingan relatif setiap faktor hambatan

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
13	RC Mamat, AJ Kapper (2024)	Evaluasi Faktor Keterlambatan dalam Proyek Konstruksi Kereta Api Menggunakan Indeks Kepentingan Relatif dan Analisis Regresi Berganda	Bagaimana mengevaluasi dan menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan dalam proyek konstruksi kereta api menggunakan pendekatan statistik terintegrasi?	Faktor teknis, manajerial, lingkungan, sumber daya, penjadwalan, ketidakseimbangan jadwal, koordinasi antar divisi	Metode Relative Importance Index (RII) dan Analisis Regresi Berganda	Faktor teknis dan manajerial berperan penting dalam keterlambatan proyek kereta api. Ketidakseimbangan jadwal menjadi faktor utama. Model regresi berganda menunjukkan hubungan signifikan antara faktor manajerial dan durasi keterlambatan. Rekomendasi

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						perbaikan sistem penjadwalan terintegrasi
14	B Susetyo (2023)	Pengaruh Faktor Pemangku Kepentingan, Manajemen Pelaksanaan terhadap Kinerja Pekerjaan Elevated pada Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung	Bagaimana pengaruh faktor pemangku kepentingan dan manajemen pelaksanaan terhadap kinerja pekerjaan elevated pada megaprojek kereta cepat Jakarta-Bandung?	Faktor pemangku kepentingan, manajemen pelaksanaan, koordinasi antar pihak, komunikasi antar stakeholder, ketidakjelasan jadwal proyek	Metode Relative Importance Index (RII)	Komunikasi buruk antar stakeholder dan ketidakjelasan jadwal proyek menjadi faktor dominan dalam keterlambatan pekerjaan elevated. Kompleksitas megaprojek memerlukan penguatan koordinasi antar

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						multiple stakeholder. Rekomendasi implementasi sistem komunikasi terintegrasi dan standarisasi prosedur
15	M. Ali Amran / 2019	Faktor yang Berpengaruh dalam Penerapan Value Engineering pada Pekerjaan D-Wall	Bagaimana mengoptimalkan penerapan Value Engineering pada pekerjaan D-Wall yang berkontribusi sekitar 8% dari	10 faktor utama: efisiensi biaya, peningkatan nilai fungsi, nilai proyek yang lebih baik, perencanaan matang, break down analisis, cost model,	Metode pengumpulan data dengan menggunakan kuisisioner dan pengolahan data dengan menggunakan RII.	Dari 45 responden (38 kembali), faktor paling berpengaruh: fungsi (RII=0.895), teknik (RII=0.878), rencana anggaran biaya (RII=0.865), dokumen proyek

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		Wall di Bangunan Gedung Menggunakan Metoda RII	total biaya konstruksi untuk meningkatkan efisiensi biaya ?	lokasi, kelengkapan gambar dan spesifikasi, informasi harga sumber daya, fluktuasi harga		(RII=0.852). Implementasi VE pada D-Wall dapat menghemat biaya 12-15%. Faktor eksternal seperti fluktuasi harga material perlu diperhatikan dalam perencanaan VE

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
16	Fahrudin, A., Saputro, SA., & Rahmawati, D (2021)	Analisis faktor penyebab keterlambatan proyek akibat review design pada proyek konstruksi	Bagaimana menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan proyek akibat proses review desain dan mengembangkan strategi untuk meminimalkan dampaknya?	Faktor review desain, koordinasi tim desain, alokasi waktu review, komunikasi antar tim, perubahan desain yang tidak terkoordinasi, waktu review yang tidak realistis	Penelitian kuantitatif dengan survei kepada manajer proyek	Faktor desain yang sering menyebabkan keterlambatan adalah perubahan yang tidak terkoordinasi antar tim desain dan waktu yang tidak realistis untuk review desain. Penelitian ini juga menyarankan agar proses review dilakukan lebih awal dengan komunikasi

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						yang lebih baik antara tim desain.
17	Sepasgozar, SME., Karimi, R., & Shirowzhan, S. (2019)	Penyebab keterlambatan dan alat digital yang muncul: Model baru untuk analisis keterlambatan, termasuk	Bagaimana mengembangkan model baru untuk analisis keterlambatan yang mengintegrasikan alat digital dan	Alat digital (BIM, GIS, IoT, otomasi), faktor konteks proyek, interaksi stakeholder, ketersediaan sumber daya, tingkat adopsi	Tahapan informasi, tahap kreatif, tahap analisa, tahap pengembangan dan tahap rekomendasi	Systematic review dari 493 paper mengidentifikasi gap dalam penelitian keterlambatan konstruksi. Model 5-tahap baru

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		pengiriman proyek terintegrasi dan PMBOK	mencegah keterlambatan konstruksi di era digital?	teknologi, komunikasi yang buruk, masalah manajerial		dikembangkan untuk analisis keterlambatan yang terintegrasi dengan teknologi digital. Komunikasi buruk, masalah manajerial, dan rendahnya adopsi teknologi digital menjadi faktor utama. Pemanfaatan teknologi dapat mempercepat proses pelaporan dan pemantauan

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
						proyek
18	J Wangsadiputra (2022)	Analisis Penyebab Keterlambatan Pada Proyek X Di Slipi Menggunakan Metode Relative Importance Index (RII)	Apa faktor-faktor utama yang menyebabkan keterlambatan pada Proyek X di Slipi dan bagaimana peringkat kepentingannya berdasarkan persepsi stakeholder proyek ?	Faktor ketidakpastian ekonomi, masalah lingkungan, manajemen proyek, sumber daya, perencanaan, koordinasi tim	Metode Relative Importance Index (RII)	

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
20	M Fauzi (2024)	Pengukuran Relative Importance Index (RII) untuk Menentukan Peringkat Faktor Penyebab Keterlambatan Pekerjaan Kanopi Proyek East Connection Taxiway	Apa faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan kanopi struktur baja Proyek East Connection Taxiway Bandara Soekarno-Hatta dan bagaimana peringkat kepentingannya ?	Faktor Perencanaan Desain, Material, Tenaga Kerja, Peralatan, Kondisi Keuangan, Perubahan Desain, Jadwal dan Pengawasan Konstruksi, Faktor Lingkungan dan Sosial	Metode Relative Importance Index (RII)	Kondisi Keuangan peringkat tertinggi (RII=0.864), Jadwal dan Pengawasan Konstruksi terendah (RII=0.750). Faktor teknis dan perencanaan yang buruk berkontribusi signifikan Kompleksitas proyek bandara memerlukan koordinasi ketat dengan operasional penerbangan