JOURNAL FLYOVER (JFO)
Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana UMI

Vol. 06, No. 01 Tahun 2026
E-ISSN: 2829-5684

Kajian Keterlambatan Pekerjaan Proyek Konstruksi dengan Metode Kuantitatif

(Studi Kasus Proyek Bank Mandiri Makassar)

Andi Amran [1*], Abd Karim Hadi [2], Watono [3]

1*) Magister Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar,
andiamran17@yahoo.com
2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar
3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

Abstract

This study aims to analyze construction project delays at Bank Mandiri by identifying the causal factors and their impact on project costs and quality. The method used was quantitative, with data collected through questionnaires addressed to contractors and consultants. Data analysis was performed using IBM SPSS Statistics version 29 software, which allows for evaluation of time management, resources, and communication between stakeholders. The results of the study indicate that all statement items in the questionnaire covering the independent variabels (X1 to X11) and the dependent variabel (Y) are valid and reliable. The validity test indicates a Significance (Sig.) value below 0.05 for all items, while the reliability test shows a Cronbach's Alpha value above 0.60. Descriptive statistics provide an overview of the characteristics of the data, including the mean and standard deviation of each variabel. In addition, classical assumption analysis such as multicollinearity, normality, and heteroscedasticity tests show suitable results for regression analysis. Multiple linear regression analysis revealed that the independent variabels simultaneously have a significant influence on the dependent variabel, with a Sig. F test value of less than 0.05. The T test further identified certain variabels, namely Project Management (X_1), Contractor Experience (X_3), Poor Coordination among Team Members (X_6), Time and Cost Management (X_8), Inadequate Human Resource Quality (X_9), Inefficient Scheduling (X_{10}), and Poor Handling of Plan Changes (X_{11}) as factors that significantly influence project delays. From the analysis, Poor Handling of Plan Changes (X_{11}) was found to be the most dominant factor, with a beta coefficient value of 0.642. The resulting regression equation is: Y = 3.272 - 0.124X1 + 0.077X2 + 0.169X3 - 0.100X4 + 0.041X5 + 0.126X6 + 0.071X7 - 0.525X8 + 0.121X9 + 0.213X10 + 0.642X11. The Adjusted R Square value of 0.544 indicates that 54.4% of the variation in the dependent variabel can be explained by the independent variabels studied.

Keywords: Bank Mandiri, Delay, SPSS.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterlambatan proyek konstruksi di Bank Mandiri dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab serta dampaknya terhadap biaya dan kualitas proyek. Metode yang digunakan adalah kuantitatif, dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang ditujukan kepada kontraktor dan konsultan. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS *Statistics* versi 29, yang memungkinkan evaluasi terhadap manajemen waktu, sumber daya, dan komunikasi antar stakeholder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua butir pernyataan dalam kuesioner yang mencakup variabel independen (X1 hingga X11) dan variabel dependen (Y) valid dan reliabel. Uji validitas mengindikasikan nilai Signifikansi (Sig.) di bawah 0,05 untuk semua item, sementara uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* di atas 0,60. Statistik deskriptif memberikan gambaran karakteristik data, termasuk rata-rata dan deviasi standar dari setiap variabel. Selain itu, analisis asumsi klasik seperti uji multikolinieritas, normalitas, dan heteroskedastisitas menunjukkan hasil yang sesuai untuk analisis regresi. Analisis regresi linear berganda mengungkapkan bahwa variabel independen secara simultan memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen, dengan nilai Sig. Uji F kurang dari 0,05. Uji T lebih lanjut mengidentifikasi variabel-variabel tertentu, yaitu Manajemen Proyek (X_1), Pengalaman Kontraktor

(X_3), Koordinasi Buruk antar Anggota Tim (X_6), Manajemen Waktu dan Biaya (X_8), Kualitas Sumber Daya Manusia yang Tidak Memadai (X_9), Penjadwalan yang Tidak Efisien (X_{10}), dan Penanganan Perubahan Rencana yang Buruk (X_{11}) sebagai faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek. Dari analisis tersebut, Penanganan Perubahan Rencana yang Buruk (X_{11}) ditemukan sebagai faktor paling dominan, dengan nilai koefisien beta sebesar 0,642. Persamaan regresi yang dihasilkan adalah: Y = 3,272 - 0,124X1 + 0,077X2 + 0,169X3 - 0,100X4 + 0,041X5 + 0,126X6 + 0,071X7 - 0,525X8 + 0,121X9 + 0,213X10 + 0,642X11. Nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,544 menunjukkan bahwa 54,4% variasi dalam variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen yang diteliti.

Kata Kunci : Bank Mandiri, Keterlambatan, SPSS.

1. PENDAHULUAN

Keterlambatan dalam penyelesaian proyek konstruksi merupakan salah satu isu yang sering dihadapi oleh banyak perusahaan, termasuk Bank Mandiri, yang merupakan salah satu bank terbesar di Indonesia. Proyek konstruksi di Bank Mandiri, seperti pembangunan gedung perkantoran dan fasilitas lainnya, sering kali mengalami keterlambatan yang dapat berdampak signifikan terhadap biaya dan kualitas proyek. Proyek Konstruksi yang dilaksanakan oleh Bank Mandiri, baik berupa pembangunan gedung kantor, renovasi cabang, maupun pengembangan fasilitas penunjang lainnya, memiliki peran strategis dalam menunjang kelancaran operasional. Oleh karena, keberhasilan proyek tidak hanya di ukur dari kualitas hasil pekerjaan, tetapi juga dari ketepatan waktu penyelesaian.

Keterlambatan pekerjaan proyek umumnya disebabkan oleh berbagai factor yang saling berkaitan antara lin perencanaan, sumber daya manusia, material, metode kerja, kondisi lapangan, serta koordinasi antar pihak yang terlibat proyek. Kompleksitas proyek di sector perbankan, yang menuntut standar kemanan, kualitas, dan kepatuhan regulasi yang tinggi, berpotensi memperbesar risiko terjadinya keterlambatan apabila tidak dikelola secara efektif. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Flyvbjerg (2017) , keterlambatan proyek dapat menyebabkan pembengkakan biaya hingga 20% dari anggaran awal. Hal ini menunjukkan pentingnya pemahaman yang mendalam mengenai faktor-faktor penyebab keterlambatan serta bagaimana cara mengatasinya.

Dalam konteks ini, pendekatan kuantitatif dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) menjadi sangat relevan. Metode ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis data secara statistik guna menemukan pola dan hubungan antara variabel yang berpengaruh terhadap keterlambatan proyek. Sebagai contoh, penelitian oleh Alinaitwe et al. (2013) menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti manajemen waktu, ketersediaan sumber daya, dan cuaca dapat berkontribusi terhadap keterlambatan proyek konstruksi. Dengan menggunakan SPSS, peneliti dapat melakukan analisis regresi untuk menentukan seberapa besar pengaruh masing-masing faktor tersebut.

Bank Mandiri sebagai lembaga keuangan yang memiliki banyak proyek konstruksi, perlu memiliki strategi yang efektif dalam mengelola waktu dan sumber daya agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan dalam proyek-proyek yang dikelola oleh Bank Mandiri di Makassar, serta memberikan rekomendasi yang berbasis data untuk meningkatkan efisiensi proyek di masa mendatang. Dalam hal ini, penting untuk melakukan survei terhadap para stakeholder yang terlibat dalam proyek untuk mendapatkan data yang akurat dan relevan. Sebelum melakukan analisis lebih lanjut, penting untuk memahami konteks proyek yang dikelola oleh Bank Mandiri. Proyek-proyek tersebut biasanya melibatkan berbagai pihak, termasuk kontraktor, konsultan, dan tim manajemen proyek. Setiap pihak memiliki peran dan tanggung jawab yang berbeda, dan komunikasi yang buruk antara mereka dapat menjadi salah satu penyebab keterlambatan. Penelitian oleh Kivrak et al. (2015)

menunjukkan bahwa komunikasi yang efektif dapat mengurangi risiko keterlambatan proyek, sehingga menjadi salah satu fokus dalam penelitian ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi dan faktor-faktor yang paling mempengaruhi dalam keterlambatan proyek di Bank Mandiri Makassar.

2. METODE

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini ditetapkan di Makassar tepatnya di Bank Mandiri *University* Makassar Jl. HOS Cokroaminoto No 3, yang merupakan salah satu kota besar di Indonesia dan merupakan pusat ekonomi di wilayah timur Indonesia. Pemilihan Makassar sebagai lokasi penelitian tidaklah sembarangan. Kota ini, yang terletak di pesisir barat daya Sulawesi, telah mengalami transformasi yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Dengan populasi yang terus berkembang dan infrastruktur yang semakin modern, Makassar telah menjadi magnet bagi investasi dan proyek-proyek besar. Dalam konteks ini, penting untuk memahami mengapa Makassar menjadi lokasi yang ideal untuk penelitian ini.

Salah satu alasan utama pemilihan Makassar adalah banyaknya proyek yang dikelola oleh Bank Mandiri di daerah tersebut. Bank Mandiri, sebagai salah satu bank terbesar di Indonesia, memiliki peran penting dalam pembiayaan proyek-proyek infrastruktur yang vital bagi pertumbuhan ekonomi kota ini. Proyek-proyek tersebut mencakup pembangunan jalan, jembatan, dan fasilitas publik lainnya yang tidak hanya mendukung mobilitas masyarakat, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup. Misalnya, proyek pembangunan jembatan yang menghubungkan dua kawasan strategis di Makassar dapat mengurangi waktu tempuh perjalanan dan meningkatkan aksesibilitas bagi warga. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan Bank Mandiri dalam proyek-proyek tersebut sangat krusial untuk perkembangan kota.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh kontraktor, konsultan (perencana dan pengawas), serta pihak *owner* yang terlibat dalam proyek-proyek yang dikelola oleh PT Bank Mandiri (Persero) Region X Sulawesi dan Maluku di Makassar, yang terdaftar sebagai rekanan resmi. Berdasarkan data internal, terdapat 49 kontraktor dan 24 konsultan yang terlibat dalam berbagai proyek di wilayah tersebut. Secara khusus, penelitian ini mengambil populasi dari tiga proyek, yaitu Bank Mandiri *University*, KCP Monginsidi, dan KCP Cendrawasih, dengan total personel masing-masing kontraktor 15 orang per proyek, konsultan perencana 4 orang per proyek, dan konsultan pengawas 4 orang per proyek, serta 4 orang dari pihak *owner*. Dengan demikian, total populasi dalam penelitian ini berjumlah 73 orang yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek di ketiga lokasi tersebut.

Dalam pelaksanaannya, setiap unsur dalam populasi memiliki struktur organisasi yang jelas untuk mendukung koordinasi di lapangan. Kontraktor memiliki struktur yang terdiri atas *Project Manager*, Tenaga Ahli (TA) K3 Konstruksi, TA Struktur, TA *Mechanical*, TA Interior/Arsitek, *Quality Control*, *Logistic*, Pelaksana, *Quantity Control*, Admin, Mandor, serta kepala tukang. Konsultan perencana terdiri atas *Team Leader*, *Quality Engineer*, *Drafter*, dan Administrasi, sedangkan konsultan pengawas memiliki struktur *Team Leader*, *Quality Engineer*, *Inspector*, dan Ahli K3. Sementara itu, pihak *owner*, yaitu Bank Mandiri, memiliki struktur PPK/SH NM GA, Direksi, Tim Teknis, dan Admin. Struktur ini menunjukkan adanya pembagian tugas dan tanggung jawab yang sistematis dalam mendukung keberhasilan proyek.

Untuk menentukan ukuran sampel, penelitian ini menggunakan rumus Slovin sebagai metode yang umum dipakai dalam menentukan jumlah sampel dari suatu populasi secara representatif. Dengan populasi (N) sebanyak 73 orang dan tingkat kesalahan (*margin of error*) sebesar 5% (e = 0,05), maka perhitungan dilakukan dengan rumus pada **Persamaan 1** berikut

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \qquad (1)$$

Dimana :
n = Sample N = Populasi
e = Margin of eror (0,05)
Hasil perhitungan diperoleh nilai 61,73, yang kemudian dibulatkan menjadi 62 responden. Penggunaan rumus Slovin ini bertujuan untuk memastikan jumlah sampel yang diambil cukup representatif terhadap populasi serta mampu meminimalkan bias, sehingga hasil penelitian dapat lebih valid dan dapat diandalkan.

C. Sumber Data

Data primer dalam penelitian ini diperoleh secara langsung melalui penyebaran kuesioner kepada kontraktor dan konsultan (perencana dan pengawas) yang terlibat dalam proyek Bank Mandiri di Makassar. Kuesioner dirancang untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek, khususnya aspek manajemen waktu, alokasi sumber daya, dan komunikasi antar pihak. Responden diminta memberikan penilaian berdasarkan pengalaman mereka di lapangan terkait perencanaan jadwal, kecukupan tenaga kerja dan material, serta efektivitas koordinasi antara kontraktor, konsultan, dan *owner*. Data primer ini memberikan gambaran empiris mengenai kondisi aktual pelaksanaan proyek, sehingga memungkinkan peneliti menganalisis hubungan antar variabel secara lebih akurat dan kontekstual.

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari dokumen dan sumber tertulis yang relevan, seperti laporan progres pekerjaan proyek konstruksi Bank Mandiri, hasil studi terdahulu yang berkaitan dengan manajemen proyek konstruksi, serta data statistik dari Badan Pusat Statistik (BPS). Laporan progres proyek memberikan informasi mengenai capaian pekerjaan, realisasi waktu dan biaya, serta kendala teknis yang dihadapi selama pelaksanaan. Studi sebelumnya digunakan sebagai landasan teoritis dan pembanding untuk memperkuat analisis, sedangkan data dari BPS mendukung pemahaman terhadap kondisi sosial dan ekonomi wilayah penelitian. Kombinasi data sekunder ini membantu memperkaya analisis serta meningkatkan validitas dan kedalaman interpretasi hasil penelitian.

D. Teknik Pengumpulan Data

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan sebagai teknik pengumpulan data utama dengan pendekatan kuantitatif menggunakan skala *Likert* lima poin, yang dibagikan kepada 62 responden. Skala ini memungkinkan responden untuk menyatakan tingkat persetujuan mereka terhadap pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan faktor penyebab keterlambatan proyek, mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Instrumen kuesioner dirancang untuk mengukur persepsi responden terkait aspek manajemen waktu, alokasi sumber daya, dan komunikasi antar pihak yang terlibat dalam proyek. Penggunaan skala *Likert* memberikan kemudahan dalam pengukuran sikap dan persepsi secara terstandarisasi, sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis secara statistik, seperti melalui analisis regresi atau analisis faktor, guna mengidentifikasi hubungan antar variabel secara lebih objektif dan sistematis.

E. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas (*independent variabels*) dan variabel terikat (*dependent variabel*) yang disusun berdasarkan kajian literatur serta permasalahan empiris di lapangan. Variabel bebas meliputi sebelas faktor yang diduga mempengaruhi keterlambatan proyek, yaitu manajemen proyek, ketersediaan material, pengalaman kontraktor, tingkat komunikasi antar stakeholder, ketidakpahaman kebijakan perizinan, koordinasi antar anggota tim, intervensi pihak eksternal, manajemen waktu dan biaya, kualitas sumber daya manusia, efisiensi penjadwalan, serta penanganan perubahan rencana. Sementara itu, variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterlambatan pekerjaan proyek di Bank Mandiri yang diukur melalui indikator persentase keterlambatan proyek, selisih waktu penyelesaian antara rencana dan realisasi, serta kesesuaian alokasi sumber daya. Hubungan antara variabel-variabel tersebut selanjutnya akan dianalisis menggunakan regresi linear berganda untuk mengetahui tingkat pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap keterlambatan proyek. Rincian operasionalisasi variabel penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Variabel Penelitian

Kode Variabel	Variabel Bebas	Kode indikator	Indikator
Y Terikat	Keterlambatan pekerjaan proyek di bank mandiri		
X.1	Manajemen Proyek M. & Rahardjo, R. (2020).	X.1.1	Persentase pemenuhan jadwal proyek
		X.1.2	Frekuensi rapat evaluasi status proyek
		X.1.1	Tingkat kepuasan stakeholder terhadap keputusan manajerial
X.2	Ketersediaan Material M. & Rahardjo, R. (2020).	X.2.1	Persentase material yang tersedia tepat waktu
		X.2.2	Rata-rata waktu keterlambatan pengiriman material
		X.2.3	Rata-rata volume material yang tidak sesuai spesifikasi
X.3	Pengalaman Kontraktor H. & Siti, N. (2019).	X.3.1	Jumlah proyek serupa yang telah diselesaikan
		X.3.2	Tahun pengalaman dalam industri konstruksi
		X.3.3	Persentase proyek yang diselesaikan tepat waktu
X.4	Tingkat Komunikasi antara Stakeholder H. & Siti, N. (2019).	X.4.1	Frekuensi komunikasi antara pihak terkait
		X.4.2	Survei kepuasan terhadap komunikasi yang berlangsung
		X.4.3	Waktu respons terhadap pertanyaan atau masalah
X.5	Ketidakpahaman dalam Kebijakan Perizinan H. & Siti, N. (2019).[1]	X.5.1	Waktu rata-rata untuk mendapatkan izin
		X.5.2	Jumlah revisi atau permohonan kembali izin
		X.5.3	Frekuensi pelatihan mengenai regulasi perizinan
X.6	Koordinasi Buruk antar Anggota Tim Yulianto, H. (2022).	X.6.1	Rata-rata waktu penyelesaian tugas antar anggota tim
		X.6.2	Jumlah konflik atau kesalahpahaman yang dilaporkan
		X.6.3	Tingkat kepuasan anggota tim terhadap koordinasi
X.7	Intervensi Pihak Ketiga/Eksternal Yulianto, H. (2022).	X.7.1	Jumlah intervensi yang diterima selama proyek
		X.7.2	Rata-rata waktu tambahan akibat intervensi
		X.7.3	Dampak komplain masyarakat atau pihak eksternal terhadap jadwal proyek
X.8	Manajemen Waktu dan Biaya Yulianto, H. (2022).	X.8.1	Persentase penyimpangan biaya dari anggaran
			Jumlah kegiatan yang terlambat
		X.8.2	Rata-rata waktu penyelesaian setiap fase proyek
X.9	Kualitas Sumber Daya Manusia yang Tidak Memadai Lestari, A. (2018).	X.9.1	Tingkat keterampilan tenaga kerja
		X.9.2	Jumlah kesalahan yang terjadi selama tahap konstruksi
		X.9.3	Tingkat rotasi tenaga kerja
X.10	Penjadwalan yang Tidak Efisien	X.10.1	Jumlah revisi jadwal yang dilakukan
		X.10.2	Persentase aktivitas yang selesai sesuai jadwal

Kode Variabel	Variabel Bebas	Kode indikator	Indikator
	Lestari, A. (2018).	X.10.3	Waktu total yang terbuang akibat penjadwalan yang buruk
X.11	Penanganan Perubahan Rencana yang Buruk Lestari, A. (2018).	X.11.1	Persentase perubahan rencana yang disetujui tepat waktu
		X.11.2	Rata-rata waktu yang diperlukan untuk menyesuaikan rencana
		X.11.3	Tingkat kepuasan stakeholder terhadap proses perubahan rencana

F. Analisis Data dengan *Statistical Package For The Social Sciences* (SPSS)

Analisis data merupakan tahap krusial dalam penelitian ini, terutama untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan proyek di Bank Mandiri. Dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), peneliti dapat melakukan berbagai analisis yang mendalam untuk mendapatkan hasil yang valid dan reliabel. Dalam sub-bab ini, akan dibahas beberapa teknik analisis yang digunakan, termasuk validitas dan reliabilitas, analisis deskriptif, asumsi klasik, dan analisis regresi linear berganda.

a) Validitas dan Reliabilitas

Validitas dan reliabilitas merupakan dua aspek penting yang harus diperhatikan dalam penelitian kuantitatif. Validitas mengacu pada sejauh mana instrumen penelitian dapat mengukur apa yang seharusnya diukur, sedangkan reliabilitas menunjukkan konsistensi hasil pengukuran. Untuk menguji validitas, peneliti dapat menggunakan analisis faktor eksploratori di SPSS. Hasil analisis ini akan menunjukkan seberapa baik item-item dalam kuesioner berkontribusi terhadap faktor yang diukur. Misalnya, jika kuesioner mengukur keterlambatan proyek, item-item yang berhubungan variabel bebas harus memiliki *loading factor* yang signifikan.

Sementara itu, untuk menguji reliabilitas, peneliti dapat menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Sebuah nilai *alpha* di atas 0,7 dianggap baik, menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki tingkat konsistensi internal yang tinggi. Dalam konteks penelitian ini, jika kuesioner terkait keterlambatan proyek di Bank Mandiri menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* di atas 0,7, maka dapat disimpulkan bahwa kuesioner tersebut reliabel dan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut. Data dari penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa reliabilitas yang tinggi dapat meningkatkan kepercayaan terhadap hasil penelitian (Sekaran & Bougie, 2016) .

b) Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai data yang dikumpulkan. Dengan menggunakan SPSS, peneliti dapat menghitung statistik dasar seperti *mean*, median, modus, dan standar deviasi dari variabel-variabel yang diteliti. Misalnya, jika peneliti ingin mengetahui rata-rata keterlambatan proyek di Bank Mandiri, analisis deskriptif dapat memberikan informasi tentang berapa lama rata-rata keterlambatan terjadi dalam proyek-proyek tertentu.

Selain itu, analisis deskriptif juga dapat mencakup visualisasi data melalui grafik dan tabel. Misalnya, histogram dapat digunakan untuk menggambarkan distribusi keterlambatan proyek, sehingga peneliti dapat dengan mudah mengidentifikasi pola atau anomali dalam data. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa analisis deskriptif yang baik dapat membantu dalam memahami konteks dan karakteristik data yang lebih kompleks (Pallant, 2020).

c) Asumsi Klasik

Sebelum melakukan analisis regresi, penting untuk memeriksa asumsi klasik yang mendasari analisis tersebut. Asumsi ini meliputi linearitas, normalitas, homoskedastisitas, dan independensi residual. Dengan menggunakan SPSS, peneliti dapat melakukan berbagai uji untuk memastikan bahwa asumsi-asumsi ini terpenuhi. Misalnya, untuk menguji normalitas, peneliti dapat menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, peneliti dapat mempertimbangkan untuk melakukan transformasi data atau menggunakan metode analisis yang lebih sesuai. Homoskedastisitas dapat diuji dengan melihat *plot residual*, sementara independensi residual dapat diuji menggunakan *Durbin-Watson statistic*. Memastikan bahwa asumsi klasik terpenuhi adalah langkah penting untuk memastikan bahwa hasil analisis regresi yang diperoleh adalah valid dan dapat diandalkan (Field, 2018)

d) Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda digunakan untuk menentukan pengaruh beberapa variabel independen terhadap variabel dependen, dalam hal ini keterlambatan proyek di Bank Mandiri. Dengan menggunakan SPSS, peneliti dapat memasukkan variabel-variabel yang relevan, seperti manajemen waktu, alokasi sumber daya, dan kualitas komunikasi dalam proyek. Hasil analisis regresi akan memberikan koefisien yang menunjukkan seberapa besar pengaruh setiap variabel independen terhadap keterlambatan proyek.

Selain itu, peneliti juga dapat melihat nilai *R-squared* untuk mengetahui seberapa baik model regresi menjelaskan variabilitas dalam data. Sebuah nilai *R-squared* yang tinggi menunjukkan bahwa model regresi dapat menjelaskan sebagian besar variabilitas keterlambatan proyek, sehingga memberikan wawasan yang berharga bagi manajemen Bank Mandiri dalam mengambil keputusan strategis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa regresi linear berganda dapat digunakan secara efektif untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek dalam konteks yang serupa (Gujarati & Porter, 2010).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil pengolahan data dari 62 responden, diketahui bahwa mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 50 orang atau 80,64%, sedangkan responden perempuan berjumlah 12 orang atau 19,36%. Komposisi ini menunjukkan bahwa keterlibatan dalam proyek konstruksi yang dikelola Bank Mandiri masih didominasi oleh tenaga kerja laki-laki, yang secara umum mencerminkan karakteristik industri konstruksi yang lebih banyak melibatkan pekerja pria dibandingkan wanita.

Berdasarkan tingkat usia, responden didominasi oleh kelompok usia 41–50 tahun sebanyak 21 orang atau 32,25%, diikuti oleh kelompok usia 31–40 tahun sebanyak 20 orang atau 32,26%, usia >50 tahun sebanyak 11 orang atau 17,74%, dan usia 20–30 tahun sebanyak 10 orang atau 16,13%. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia produktif dan berpengalaman, yang mengindikasikan bahwa mayoritas memiliki pengalaman kerja yang cukup dalam bidang konstruksi, sehingga dapat memberikan penilaian yang relevan terhadap faktor-faktor keterlambatan proyek.

Berdasarkan jenis pekerjaan, responden paling banyak berasal dari pihak kontraktor yaitu sebanyak 50 orang atau 80,65%, sedangkan responden dari pihak konsultan berjumlah 12 orang atau 19,35%. Dominasi responden dari kontraktor menunjukkan bahwa sebagian besar data diperoleh dari pihak pelaksana proyek yang secara langsung terlibat dalam

kegiatan konstruksi di lapangan, sehingga informasi yang diberikan lebih mencerminkan kondisi operasional proyek secara aktual.

B. Uji Kualitas Data

Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan menggunakan *IBM SPSS Statistics* versi 29 dengan tingkat signifikansi 0,05 (uji dua sisi), seluruh item pernyataan pada variabel X1 sampai dengan X11 serta variabel Y menunjukkan nilai Sig. (*2-tailed*) lebih kecil dari 0,05 dan memiliki korelasi positif terhadap skor total masing-masing variabel. Hal ini menunjukkan bahwa setiap butir pernyataan mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara tepat dan konsisten. Dengan demikian, seluruh item dalam instrumen penelitian dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data, sehingga dapat dipercaya untuk mendukung analisis lebih lanjut dalam menguji pengaruh variabel bebas terhadap keterlambatan proyek.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang dilakukan menggunakan metode *Cronbach's Alpha* dengan bantuan *IBM SPSS Statistics* 29, seluruh variabel penelitian (X1 hingga X11 serta Y) menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,60. Nilai *alpha* yang diperoleh berada pada rentang 0,610 hingga 0,838 untuk variabel bebas dan sebesar 0,773 untuk variabel terikat, yang berarti seluruh instrumen memenuhi kriteria reliabel. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh item pernyataan dalam kuesioner memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dan mampu memberikan hasil pengukuran yang stabil serta dapat dipercaya untuk digunakan dalam analisis selanjutnya.

C. Analisis Statistik Deskriptif

Hasil uji statistik deskriptif terhadap 62 responden menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian memiliki nilai rata-rata (*mean*) yang berada pada kisaran 3,0–4,2, yang mengindikasikan kecenderungan responden menjawab pada kategori netral hingga setuju terhadap pernyataan yang diajukan. Nilai *mean* total variabel bebas umumnya berada di atas angka tengah skala, seperti X1 (11,68), X6 (12,32), dan X11 (11,31), yang menunjukkan persepsi responden bahwa faktor-faktor tersebut cukup berpengaruh terhadap keterlambatan proyek. Sementara itu, variabel terikat (Y) memiliki nilai *mean* total sebesar 11,05 dengan standar deviasi 2,060, yang menunjukkan variasi jawaban masih dalam batas wajar dan tidak terlalu menyebar. Secara umum, nilai standar deviasi seluruh variabel relatif kecil dibandingkan nilai *mean*, sehingga dapat disimpulkan bahwa data cenderung homogen dan responden memiliki persepsi yang relatif konsisten terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek.

D. Uji Asumsi Klasik

Berdasarkan hasil uji multikolinieritas, seluruh variabel independen menunjukkan nilai *Tolerance* lebih besar dari 0,10 dan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) kurang dari 10. Nilai *Tolerance* berada pada rentang 0,256 hingga 0,904, sedangkan nilai VIF berkisar antara 1,107 hingga 3,903. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan linear yang tinggi antar variabel independen dalam model regresi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model penelitian ini tidak mengalami gejala multikolinieritas dan layak digunakan untuk analisis regresi linear berganda.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data residual terdistribusi normal, yang dibuktikan melalui grafik P-P Plot di mana titik-titik data menyebar dan mengikuti garis diagonal. Selain itu, hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai *Asymp*. Sig. (2-tailed) sebesar 0,200 yang lebih besar dari 0,05. Berdasarkan kriteria pengujian, apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal. Oleh

karena itu, dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas dalam model regresi telah terpenuhi.

Berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas menggunakan grafik scatterplot, terlihat bahwa titik-titik residual menyebar secara acak di atas dan di bawah garis nol tanpa membentuk pola tertentu. Penyebaran yang tidak membentuk pola teratur menunjukkan bahwa varians residual bersifat konstan (homokedastisitas). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model regresi dalam penelitian ini tidak mengalami gejala heteroskedastisitas dan telah memenuhi asumsi klasik regresi.

E. Analisis Regresi Linier Berganda

Berdasarkan hasil Uji F (simultan), diperoleh nilai F sebesar 7,621 dengan tingkat signifikansi < 0,001 (< 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel independen (X1–X11) secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (Y). Hal ini menunjukkan bahwa model regresi yang dibangun layak digunakan untuk menjelaskan keterlambatan proyek. Selanjutnya, berdasarkan Uji T (parsial), diketahui bahwa variabel X1 (0,028), X3 (0,027), X6 (0,046), X8 (0,005), X9 (0,045), X10 (0,012), dan X11 (< 0,001) memiliki nilai signifikansi < 0,05, sehingga berpengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek, sedangkan variabel X2, X4, X5, dan X7 tidak berpengaruh signifikan karena nilai signifikansinya > 0,05. Berdasarkan nilai koefisien beta terbesar, variabel X11 merupakan variabel yang paling dominan mempengaruhi keterlambatan proyek, sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor tersebut memiliki kontribusi paling kuat dalam model penelitian ini. Adapun persamaan regresi linear berganda sebagai berikut

$$Y = 3{,}272 - 0{,}124X1 + 0{,}077X2 + 0{,}169X3 - 0{,}100X4 + 0{,}041X5 + 0{,}126X6 + 0{,}071X7 - 0{,}525X8 + 0{,}121X9 + 0{,}213X10 + 0{,}642X11$$

Analisis persamaan regresi adalah:

- Nilai konstanta yang di dapat sebesar 3,272 ,maka memiliki arti bahwa apabila variabel X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10 dan X11 nilai konstantanya diasumsikan bernilai 0 maka Nilai Y adalah 3,272.
- Nilai koefisien regresi variabel X1 bernilai negatif sebesar 0,124 maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X1 maka akan mengurangi nilai Y sebesar 12.4%%.
- Nilai koefisien regresi variabel X2 bernilai positif sebesar 0,077maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X2 maka akan meningkatkan nilai Y sebesar 7,7%.
- Nilai koefisien regresi variabel X3 bernilai positif sebesar 0,169 maka memiliki arti bahwa apablia ada kenaikan 1% variabel X3 maka akan meningkatkan nilai Y sebesar 16,9%.
- Nilai koefisien regresi variabel X4 bernilai negatif sebesar 0,100 maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X4 maka akan mengurangi nilai Y sebesar 10%.
- Nilai koefisien regresi variabel X5 bernilai positif sebesar 0,041 maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X5 maka akan meningkatkan nilai Y sebesar 4,1%.
- Nilai koefisien regresi variabel X6 bernilai positif sebesar 0,126 maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X6 maka akan meningkatkan nilai Y sebesar 12,6%.
- Nilai koefisien regresi variabel X7 bernilai positif sebesar 0,071 maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X7 maka akan meningkatkan nilai Y sebesar 7,1%.

- Nilai koefisien regresi variabel X8 bernilai negatif sebesar 0,525 maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X8 maka akan mengurangi nilai Y sebesar 52,5%.
- Nilai koefisien regresi variabel X9 bernilai positif sebesar 0,121 maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X9 maka akan meningkatkan nilai Y sebesar 12.1%.
- Nilai koefisien regresi variabel X10 bernilai positif sebesar 0,213 maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X10 maka akan meningkatkan nilai Y sebesar 21.3%.
- Nilai koefisien regresi variabel X11 bernilai positif sebesar 0,642 maka memiliki arti bahwa apabila ada kenaikan 1% variabel X11 maka akan meningkatkan nilai Y sebesar 64,2%.

Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,626 dan *Adjusted R Square* sebesar 0,544. Nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,544 menunjukkan bahwa variabel independen X1 sampai dengan X11 secara bersama-sama mampu menjelaskan variasi variabel dependen (keterlambatan proyek) sebesar 54,4%, sedangkan sisanya sebesar 45,6% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar variabel yang diteliti dalam model ini. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model regresi yang digunakan memiliki kemampuan penjelasan yang cukup baik dalam menerangkan pengaruh faktor-faktor penyebab terhadap keterlambatan proyek.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek di Bank Mandiri adalah Manajemen Proyek (X_1), Pengalaman Kontraktor (X_3), Koordinasi Buruk antar Anggota Tim (X_6), Manajemen Waktu dan Biaya (X_8), Kualitas Sumber Daya Manusia yang Tidak Memadai (X_9), Penjadwalan yang Tidak Efisien (X_{10}), serta Penanganan Perubahan Rencana yang Buruk (X_{11}), karena masing-masing memiliki nilai signifikansi < 0,05. Sementara itu, variabel Ketersediaan Material (X_2), Tingkat Komunikasi antar Stakeholder (X_4), Intervensi Pihak Ketiga/Eksternal (X_7), dan Ketidakpahaman dalam Kebijakan Perizinan (X_5) tidak berpengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek. Dari seluruh variabel yang signifikan, faktor yang paling dominan mempengaruhi keterlambatan proyek adalah Penanganan Perubahan Rencana yang Buruk (X_{11}) dengan nilai koefisien beta sebesar 0,642, yang menunjukkan pengaruh paling kuat dalam model regresi. Temuan ini memberikan gambaran empiris mengenai faktor-faktor kunci yang perlu menjadi perhatian dalam pengelolaan proyek konstruksi di lingkungan Bank Mandiri guna meminimalkan risiko keterlambatan.

5. DAFTAR PUSTAKA

Ahyar, Hardani, & others. (2020). Buku metode penelitian kualitatif & kuantitatif. CV. Pustaka Ilmu Group.

Alinaitwe, H. M., Mwakali, J. A., & Ssekasi, S. (2013). Factors affecting the productivity of building craftsmen: A case of Uganda. Journal of Construction in Developing Countries, 18(1), 17-32.

Alwi, M., Supardi, S., & Watono. (2024). Peran Konsultan Manajemen Konstruksi Terhadap Waktu Pelaksanaan Proyek Rehabilitasi dan Rekonstruksi Gedung Kantor DPRD Provinsi Sulawesi Barat. Jurnal Flyover, 4(2), 333–342. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I2.2201

Amir, A., Ashad, H., & Watono. (2024). Evaluasi Metode Kerja Terhadap Waktu pada Pelaksanaan Konstruksi Jalan. Jurnal Flyover, 4(2), 343–350. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I2.2202

Anggraeni, A. F., & others. (2024). 204-Paper _ Journal-717-1-10-20240729. Jurnal Teknik Sipil Cendekia, 5(2), 1018–1039.

Apituley, M. D., Ashad, H., & Bachmid, S. (2024). Evaluasi Durasi Pelaksanaan Proyek Dengan Menggunakan Critical Path Method (CPM). Jurnal Flyover, 4(1), 25–34. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2155

Arikunto, S. (2010). Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik. Rineka Cipta.

Atmaja, Y. S., & Paulus, D. H. (2022). Partisipasi Bank Indonesia dalam pengaturan digitalisasi sistem pembayaran Indonesia. Masalah-Masalah Hukum, 51(3), 271–286. https://doi.org/10.14710/mmh.51.3.2022.271-286

Azhari, D. S., Afif, Z., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian mixed method research untuk disertasi. Innovative: Journal of Social Science Research, 6(2), 8010–8025. https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/1339

Bachmid, S. (2024). Kajian faktor-faktor keterlambatan pelaksanaan program pengembangan infrastruktur sosial ekonomi wilayah (PISEW) di Kabupaten Wajo. 6(1), 207–219.

Bakhtiar, Supardi, S., & Watono. (2025). Evaluasi Efektifitas Pengadaan Barang dan Jasa Melalui Sistem Elektronik. Jurnal Flyover, 5(2), 421–432. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I2.2254

Cahyadi, M. N., & others. (2022). Loosely coupled GNSS and IMU integration for accurate I-Boat horizontal navigation. International Journal of Geoinformatics, 18(3), 111–122. https://doi.org/10.52939/ijg.v18i3.2233

Chen, B. (2021). Master in business administration. 12(58), 13–24. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/SNGSJ/article/view/59056/48652

Denney, V., & others. (2020). Project management leadership and interpersonal skills: The past, present, and future. Global Journal of Management and Marketing, 4(1), 135–148. https://doi.org/10.47177/gjmm.04.01.2020.135

Derin, A. (2018). Evaluation of young companies/startups based on the multiples approach and DCF method. Hochschule Für Wirtschaft Und Recht, Berlin.

Divarci, A., & Non-profit Management General Track. (2017). Access to this paper is restricted to registered delegates of the EURAM 2017 (European Academy of Management) conference. 2017, 1982–2014.

Eriswanto, E. (2016). Pengaruh arus kas operasional, arus kas bebas dan firm size terhadap dividen pada perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Jurnal Syntax Transformation, 1(7), 3.

Flyvbjerg, B. (2017). The Oxford handbook of megaproject management.

Hadi, A. K., Musa, R., & Kastella, A. H. (2020). Analisa pengendalian biaya pelaksanaan pembangunan jalan hotmix HRS di Kota Ohitel, Tual Provinsi Maluku. FLY OVER: Open Science Framework, 4(1), 121–130.

Haslindah, L. B. S., & Syafei, I. (2021). Prioritas penanganan ruas jalan nasional di Pulau Sumba dengan metode analytical hierarchy process (AHP). Jurnal Flyover, 1(2), 17–27.

Hendra, R., & Sari, D. (2020). Penggunaan kuesioner dalam penelitian kuantitatif. Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan, 24(1), 45–.

Herald Pradana Bima, M., Supardi, S., Husni Maricar, M., Jasa Konstruksi Wilayah Makassar, B. V., Jenderal Bina Konstruksi, D., & Pekerjaan Umum, K. (2024). Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal terhadap Kinerja Pekerjaan Konstruksi Provinsi Sulawesi Selatan. Jurnal Flyover, 4(1), 78–86. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2167

Hu, Y., & others. (2019). Gossypium barbadense and Gossypium hirsutum genomes provide insights into the origin and evolution of allotetraploid cotton. Nature Genetics, 51(4), 739–748. https://doi.org/10.1038/s41588-019-0371-5

Ihyadi, Ashad, H., Watono, & Hadi, A. K. (2025). Evaluasi Fungsi Manajemen Konstruksi dalam Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gudang Farmasi Kota Makassar. Jurnal Flyover, 5(1), 13–22. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2159

Kerzner, H. (2017). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and control.

Kivrak, S., Kivrak, E., & Kivrak, A. (2015). The impact of communication on project success: A study in the construction industry. International Journal of Project Management, 33(7), 148.

Lestari, A. (2018). Metode analisis penyebab keterlambatan proyek konstruksi di sektor perbankan: Studi di daerah Surabaya. Jurnal Penelitian Konstruksi Indonesia, 5.

Mingkat Buya, H. A., & Watono. (2022). Analisis faktor keterlambatan waktu pelaksanaan konstruksi pada pembangunan kantor bupati Pulau Taliabu dengan metode analytic hierarchy process. 01(1), 44–53.

Nurdin, D., Ashad, H., Watono, & Hadi, A. K. (2025). Evaluasi Manajemen Waktu Pelaksanaan Konstruksi Pembangunan Gedung Instalasi Rawat Jalan RSUD Jayapura. Jurnal Flyover, 5(1), 47–57. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2162

Pallant, J. (2020). SPSS survival manual. McGraw-Hill Education.

Pamilangan, D., Maryam, S., & Syafei, I. (2021). Identifikasi dan Upaya Mitigasi Faktor yang Berpengaruh dalam Proyek Peningkatan Jalan di Provinsi Sulawesi Selatan. Jurnal Flyover, 1(2), 8–16. https://doi.org/10.52103/JFO.V1I2.746

PMI. (2017). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). Project Management Institute.

Poke, A. H. S. F. H., Bachmid, S., & Supardi, S. (2025). Kajian Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Metode Crashing pada Proyek Preservasi Jalan Batas Prov. Sulteng - Asera – Belalo - Lasolo (Longsoran). Jurnal Flyover, 5(1), 165–174. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2226

Prabowo, H., & Siti, N. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi perbankan di Jakarta. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 10.

Pratiwi, E., Ashad, H., & Bachmid, S. (2022). Kajian Kinerja Sistem Kontrak Konstruksi Perusahaan Listrik Negara Unit Induk Pembangunan Sulawesi. Jurnal Flyover, 2(1), 29–38. https://doi.org/10.52103/JFO.V2I1.869

Prihandono, D. E. (2020). Buku referensi manajemen efektif dalam proyek konstruksi perencanaan dan pengendalian. PT Media Penerbit Indonesia.

Project Management Institute (PMI). (2017). A guide to the project management body of knowledge.

Rijal, S., Hadi, A. K., & Musa, R. (2022). Analisis Efektifitas Penerapan Fast Tracking pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung Kantor Walikota Kendari. Jurnal Flyover, 2(2), 123–135. https://doi.org/10.52103/JFO.V2I2.1349

Saleh, A., Supardi, S., & Watono. (2024). Kajian kelayakan Investasi Proyek Pembangunan Perumahan Socia Garden, Kabupaten Karawang Jawa Barat. Jurnal Flyover, 4(1), 99–110. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2169

Sampebua, W. P., Bachmid, S., & Husni Maricar, M. (2025). Kajian Manajemen Konstruksi Berbasis Value Engineering pada Proyek Kantor Gubernur Sulawesi Barat. Jurnal Flyover, 5(1), 97–108. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2220

Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). Research methods for business: A skill-building approach. John Wiley & Sons.

Setiaji, R. R., Ashad, H., & Watono. (2025). Analisis Efektivitas Metode Prior Review World Bank terhadap Usulan Perubahan Kontrak Konsultan pada Program Central Sulawesi Rehabilitation and Reconstruction Project (CSRRP). Jurnal Flyover, 5(1), 175–188. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2227

Setiawan, M., & Rahardjo, R. (2020). Analisis penyebab keterlambatan proyek konstruksi pada sektor perbankan di Indonesia. Jurnal Konstruksi dan Manajemen Proyek, 12.

Soamole, A. M., Hadi, A. K., & Watono. (2022). Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001 pada PT. Semen Tonasa. Jurnal Flyover, 2(1), 1–9. https://doi.org/10.52103/JFO.V2I1.866

Sugiyono. (2018). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D.

Suparta, Karim Hadi, A., & Musa, R. (2021). Studi Komponen Struktur Pembangunan Jalan Tol dengan Metode Sewa Lahan. Jurnal Flyover, 1(1), 59–69. https://doi.org/10.52103/JFO.V1I1.662

Syara, E., Ashad, H., & Bachmid, S. (2023). Analisis Metode Least Cost Analysis dan Metode Fast Tracking pada Pembangunan Kantor Kejaksaan Negeri Makassar. Jurnal Flyover, 3(1), 1–10. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I1.1468

Verzuh, E. (2015). The fast forward MBA in project management.

Yulianti, F. D., Ashad, H., & Bachmid, S. (2024). Aplikasi Teknologi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Perencanaan Durasi Pelaksanaan. Jurnal Flyover, 4(2), 275–286. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I2.2196

Yulianto, H. (2022). Keterlambatan dalam proyek konstruksi di Bank Mandiri: Studi kasus. Jurnal Teknologi Konstruksi, 8.

Zulfahmi. (2023). Analisis Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Proyek Pembangunan Hunian Tetap Pasca Bencana di Balaroa Kota Palu. Jurnal Flyover, 3(2), 109–119. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I2.1636