E-ISSN: 3031-8629
P-ISSN: 3032-3258
Halaman 3494-3507
Volume 3 Nomor 4 Tahun 2026

Analisis Faktor Penyebab Pekerjaan Tambah Kurang pada Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* PT PENTAGON LOGISTICS Balikpapan

Muhamad Rafli Hidayat[1], Gunaedy Utomo[2], Irna Hendriyani[3]

[123] Universitas Balikpapan

email: raflihidyt164@gmail.com, gunaedy@uniba-bpn.ac.id, irna.hendriyani@uniba-bpn.ac.id

Abstrak

Pekerjaan tambah kurang merupakan perubahan ruang lingkup pekerjaan yang sering terjadi pada proyek konstruksi dan dapat memengaruhi biaya, waktu, serta mutu pelaksanaan proyek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab, dampak, dan strategi pengendalian pekerjaan tambah kurang pada Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* PT Pentagon Logistics Balikpapan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 25 responden yang terlibat dalam pelaksanaan proyek. Data dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif dengan bantuan *Microsoft Excel* dan *IBM SPSS Statistics*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor perencanaan merupakan faktor penyebab yang paling dominan terjadinya pekerjaan tambah kurang dengan persentase sebesar 25,52%, diikuti faktor kontraktor sebesar 24,99%, faktor pihak pemilik proyek sebesar 24,74%, dan faktor eksternal sebesar 24,74%. Dampak yang paling dominan adalah penurunan kinerja proyek secara keseluruhan apabila perubahan pekerjaan tidak dikelola dengan baik dengan persentase sebesar 10,78%. Strategi pengendalian yang paling efektif adalah meningkatkan komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek dengan persentase sebesar 11,76%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor perencanaan merupakan penyebab utama terjadinya pekerjaan tambah kurang, sehingga diperlukan perencanaan yang matang, komunikasi yang efektif, dan pengendalian perubahan yang sistematis untuk meminimalkan pekerjaan tambah kurang

pada proyek konstruksi.

Kata Kunci: Pekerjaan Tambah Kurang, Proyek Konstruksi, Faktor Penyebab, *Software* SPSS, Manajemen Proyek, Statistik Deskriptif

Abstract

Additional and subtractive work is a change in the scope of work that often occurs in construction projects and can affect the cost, time, and quality of project implementation. This study aims to analyze the factors causing, impacts, and control strategies for additional and subtractive work in the PT Pentagon Logistics Balikpapan Warehouse and Office Development Project. This study uses a quantitative method with a descriptive approach. Data collection was carried out by distributing questionnaires to 25 respondents involved in the project implementation. Data were analyzed using descriptive statistical analysis with the help of Microsoft Excel and IBM SPSS Statistics. The results of the study indicate that the planning factor is the most dominant factor causing additional and subtractive work with a percentage of 28.87%, followed by the contractor factor at 26.72%, the project owner factor at 23.18%, and external factors at 21.23%. The most dominant impact is a decrease in overall project performance if the work changes are not managed properly with a percentage of 10.78%. The most effective control strategy is to improve communication and coordination between parties involved in the project with a percentage of 11.76%. Based on the research results, it can be concluded that planning factors are the main cause of additional and less work, so that careful planning, effective communication, and systematic change control are needed to minimize additional and less work on construction projects.

Keywords: *Additional and Less Work, Construction Projects, Causal Factors, SPSS Software, Project Management, Descriptive Statistics*

LATAR BELAKANG

Industri konstruksi di berbagai negara menghadapi persoalan mendasar dalam pengendalian biaya dan durasi pelaksanaan proyek. Berbagai laporan menunjukkan bahwa banyak proyek mengalami kenaikan anggaran akibat adanya perubahan

pekerjaan pada tahap konstruksi, yang dikenal sebagai pekerjaan tambah kurang. Kondisi ini tidak semata-mata disebabkan oleh kelemahan perencanaan awal, tetapi juga dipengaruhi oleh perubahan kebutuhan pengguna, ketidakpastian kondisi lapangan, serta kurang optimalnya koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek. Secara teoritis, pekerjaan tambah kurang merupakan bentuk penyesuaian terhadap ruang lingkup pekerjaan yang telah ditetapkan dalam kontrak dan berdampak langsung pada perubahan biaya maupun waktu pelaksanaan (Hermawan, Budiadi, dan Yuliana, 2022). Hal ini menegaskan bahwa persoalan tambah kurang merupakan bagian dari kompleksitas manajemen proyek yang memiliki implikasi luas terhadap efisiensi dan kinerja industri konstruksi.

Di Indonesia, pertumbuhan sektor konstruksi yang pesat sejalan dengan pembangunan infrastruktur dan fasilitas komersial turut meningkatkan potensi terjadinya perubahan pekerjaan selama proses pelaksanaan. Berbagai penelitian mengidentifikasi bahwa penyebab utama pekerjaan tambah kurang antara lain ketidaksesuaian antara gambar rencana dan kondisi aktual di lapangan, revisi desain oleh pemilik proyek, serta ketidakakuratan estimasi volume pekerjaan pada tahap perencanaan (R. Putra, Lubis, dan Apriani, 2022). Selain itu, kurangnya koordinasi antar pemangku kepentingan serta adanya perubahan kebijakan teknis juga berkontribusi terhadap munculnya tambah kurang pekerjaan yang berdampak pada keterlambatan penyelesaian dan pembengkakan biaya (Palilati Putri Mifidyah, 2023). Pada skala lokal, Kota Balikpapan sebagai wilayah dengan aktivitas ekonomi yang berkembang pesat mengalami peningkatan pembangunan *warehouse* dan perkantoran guna mendukung sektor logistik dan bisnis, sehingga risiko terjadinya pekerjaan tambah kurang menjadi isu yang semakin penting untuk dianalisis.

Dalam pelaksanaan Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* PT Pentagon Logistics Balikpapan, gejala pekerjaan tambah kurang terlihat melalui adanya perubahan spesifikasi teknis, penyesuaian volume pekerjaan, serta tambahan pekerjaan akibat kondisi lapangan yang sebelumnya belum teridentifikasi. Situasi ini berdampak tidak hanya pada aspek keuangan perusahaan pelaksana, tetapi juga menimbulkan tekanan

kerja bagi manajer proyek, estimator, dan tenaga teknis yang harus melakukan penyesuaian jadwal serta alokasi sumber daya. Secara sosial dan ekonomi, kondisi tersebut berpotensi memengaruhi hubungan kontraktual antara pemilik proyek dan kontraktor, bahkan dapat menurunkan tingkat kepercayaan terhadap efektivitas pengelolaan proyek. Sejumlah penelitian sebelumnya lebih banyak menitikberatkan pada identifikasi penyebab dan dampak tambah kurang pada proyek gedung maupun infrastruktur tertentu (Hermawan, Budiadi, dan Yuliana, 2022). Namun demikian, kajian yang secara spesifik menganalisis proyek *warehouse* dan *office* di wilayah Balikpapan dengan pendekatan kuantitatif deskriptif masih tergolong terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengisi kesenjangan tersebut.

Berdasarkan pemaparan tersebut, terlihat adanya celah penelitian terutama pada aspek lokasi dan karakteristik proyek komersial di daerah berkembang seperti Balikpapan, serta pada kebutuhan analisis yang mampu mengukur tingkat dominasi setiap faktor penyebab secara objektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara kuantitatif deskriptif faktor-faktor yang memicu terjadinya pekerjaan tambah kurang pada Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* Pentagon Balikpapan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu manajemen konstruksi, khususnya dalam pengendalian perubahan pekerjaan, serta memberikan manfaat praktis bagi para pelaku industri konstruksi dalam menyusun strategi mitigasi risiko guna meminimalkan potensi tambah kurang pekerjaan pada proyek-proyek berikutnya. Selain berdampak terhadap biaya dan waktu, pekerjaan tambah kurang juga berpotensi menurunkan kinerja proyek secara keseluruhan melalui terganggunya koordinasi, perubahan alokasi sumber daya, dan efektivitas pelaksanaan pekerjaan. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi faktor penyebab, tetapi juga menganalisis dampak dominan yang ditimbulkan.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (a) Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya pekerjaan tambah kurang pada Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* PT Pentagon Logistics Balikpapan? (b) Faktor penyebab yang paling dominan serta dampak utama yang ditimbulkan akibat pekerjaan

tambah kurang pada Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* PT Pentagon Logistics Balikpapan? (c) Bagaimana strategi pengendalian yang dapat diterapkan untuk mengatasi dampak pekerjaan tambah kurang pada Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* PT Pentagon Logistics Balikpapan? Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya pekerjaan tambah kurang, menentukan faktor yang paling dominan serta dampak utama, dan merumuskan strategi atau upaya mitigasi yang tepat untuk mengurangi dampak dari faktor-faktor yang menyebabkan pekerjaan tambah kurang pada Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* Pentagon Balikpapan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif (Arif et al., 2024) yang dilaksanakan pada Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* PT Pentagon Logistics Balikpapan, Jl. Projakal KM 5,5 No. 5, Kelurahan Graha Indah RT. 55, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur, pada bulan Januari hingga Juli 2026; populasi penelitian adalah seluruh personel yang terlibat langsung dalam proyek, meliputi kontraktor, konsultan pengawas, *site engineer*, *project manager*, dan staf teknik proyek, dengan sampel sebanyak 25 responden yang ditentukan melalui teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria keterlibatan langsung dalam proyek, pengalaman kerja minimal 1 tahun di bidang konstruksi, pemahaman terhadap konsep pekerjaan tambah kurang, serta kesediaan mengisi kuesioner; data primer dikumpulkan melalui observasi lapangan dan penyebaran kuesioner dengan skala Likert 1–5 (Palilati Putri Mifidyah, 2023), sedangkan data sekunder diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian, Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan *Detail Engineering Design* (DED); analisis data dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dan *IBM SPSS Statistics* yang meliputi pemeriksaan data, pengelompokan data, tabulasi data, uji validitas dengan metode *Pearson Product Moment* (Sanaky, Saleh, dan D.Titaley, 2021), uji reliabilitas dengan metode *Cronbach Alpha* (Sanaky, Saleh, dan D.Titaley, 2021), uji regresi linear berganda (Ghozali, 2021), serta analisis statistik deskriptif untuk mengidentifikasi faktor yang paling dominan dengan perhitungan rentang skala (Sugiyono, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 25 responden yang terlibat langsung dalam Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* PT Pentagon Logistics Balikpapan. Karakteristik responden disajikan berdasarkan jenis kelamin, pendidikan terakhir, jabatan, dan pengalaman kerja.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Identitas	Deskripsi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	22	88
	Perempuan	3	12
Pendidikan	SMA/SMK	10	40
	Diploma (D3)	5	20
	Sarjana (S1)	10	40
	Magister (S2)	0	0
Jabatan	Project Manager	3	12
	Kontraktor	11	44
	Konsultan Pengawas	3	12
	Site Engineer	1	4
	Staff Teknik Proyek	7	28
Pengalaman Kerja	0–5 Tahun	8	32
	5–10 Tahun	7	28
	10–15 Tahun	4	16
	> 15 Tahun	6	24

Sumber: Data Primer (2026)

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki (88%), memiliki latar belakang pendidikan SMA/SMK dan Sarjana (masing-masing 40%), didominasi oleh kontraktor (44%), dan memiliki pengalaman kerja 0–5 tahun (32%).

Hasil uji validitas menunjukkan seluruh item pernyataan pada variabel Faktor Pihak Pemilik Proyek (X1), Faktor Perencanaan (X2), Faktor Kontraktor (X3), Faktor Eksternal (X4), Dampak Terjadinya Pekerjaan Tambah Kurang (Y1), dan Strategi Pengendalian Pekerjaan Tambah Kurang (Y2) terbukti valid. Hal ini terlihat dari nilai r-hitung masing-masing indikator yang berada di atas nilai r-tabel sebesar 0,396, dengan rentang nilai r-hitung antara 0,556 sampai 0,957.

Hasil uji reliabilitas menunjukkan seluruh item pernyataan pada variabel penelitian dinyatakan reliabel. Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh berada pada rentang 0,949 hingga 0,953, sehingga menunjukkan tingkat konsistensi internal yang sangat tinggi.

Tabel 2. Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Variabel	**Koefisien Regresi**	**t-hitung**	**Signifikansi**
Konstan	3,569	0,817	0,424
Faktor Pihak Pemilik Proyek (X1)	-0,030	-0,153	0,880
Faktor Perencanaan (X2)	0,373	1,176	0,254
Faktor Kontraktor (X3)	0,271	0,885	0,387
Faktor Eksternal (X4)	1,222	4,715	<0,001
F-hitung = 30,986			
R Square = 0,861			

Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS (2026)

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai R Square sebesar 0,861 yang menunjukkan

bahwa 86,1% variasi dampak terjadinya pekerjaan tambah kurang dapat dijelaskan oleh keempat variabel independen. Hasil uji F menunjukkan nilai F-hitung sebesar 30,986 dengan signifikansi < 0,001, yang berarti secara simultan keempat variabel independen berpengaruh signifikan terhadap dampak terjadinya pekerjaan tambah kurang. Berdasarkan uji t, hanya faktor eksternal (X4) yang berpengaruh signifikan terhadap dampak pekerjaan tambah kurang (Sig. < 0,001).

Tabel 3. Presentase Faktor Penyebab Pekerjaan Tambah Kurang

Item	Variabel Faktor Penyebab	Presentase (%)
X1	Faktor Pihak Pemilik Proyek	24,74
X2	Faktor Perencanaan	25,52
X3	Faktor Kontraktor	24,99
X4	Faktor Eksternal	24,74

Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS (2026)

Berdasarkan Tabel 3, faktor perencanaan (X2) merupakan faktor yang memiliki persentase tertinggi, yaitu sebesar 25,52%, diikuti faktor kontraktor (X3) sebesar 24,99%, faktor pihak pemilik proyek (X1) sebesar 24,74%, dan faktor eksternal (X4) sebesar 24,74%.

Tabel 4. Presentase Dampak Terjadinya Pekerjaan Tambah Kurang

Item	Dampak Terjadinya Pekerjaan Tambah Kurang	Presentase (%)
Y1.1	Peningkatan biaya proyek akibat adanya pekerjaan tambahan yang tidak direncanakan	10,29
Y1.2	Keterlambatan penyelesaian proyek yang disebabkan oleh perubahan lingkup pekerjaan	9,51
Y1.3	Perubahan dan ketidakteraturan jadwal pelaksanaan proyek	9,90

Item	Dampak Terjadinya Pekerjaan Tambah Kurang	Presentase (%)
Y1.4	Bertambahnya kebutuhan dan menurunnya efisiensi sumber daya proyek	10,20
Y1.5	Penurunan produktivitas tenaga kerja akibat perubahan urutan dan metode pekerjaan	9,22
Y1.6	Meningkatnya kompleksitas manajemen proyek	8,92
Y1.7	Terjadinya ketidaksesuaian antara perencanaan awal dengan kondisi pelaksanaan	10,49
Y1.8	Terganggunya koordinasi dan komunikasi antar pihak proyek	10,39
Y1.9	Penurunan kinerja proyek secara keseluruhan apabila perubahan tidak dikelola dengan baik	10,78
Y1.10	Menurunnya kualitas hasil pekerjaan akibat penyelesaian cepat	10,29

Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS (2026)

Berdasarkan Tabel 4, dampak yang paling dominan adalah penurunan kinerja proyek secara keseluruhan apabila perubahan pekerjaan tidak dikelola dengan baik (Y1.9) dengan nilai sebesar 10,78%.

Tabel 5. Presentase Strategi Pengendalian Pekerjaan Tambah Kurang

Item	Strategi Pengendalian Pekerjaan Tambah Kurang	Presentase (%)
Y2.1	Meningkatkan kualitas perencanaan dan desain proyek sejak tahap awal	11,00
Y2.2	Menyusun dokumen kontrak dan spesifikasi teknis secara jelas, lengkap, dan detail	11,00
Y2.3	Mengidentifikasi potensi perubahan pekerjaan sejak tahap	10,46

Item	Strategi Pengendalian Pekerjaan Tambah Kurang	Presentase (%)
	perencanaan	
Y2.4	Menerapkan prosedur pengendalian perubahan (Contract Change Order) secara sistematis	10,57
Y2.5	Melakukan evaluasi dan analisis terhadap setiap usulan perubahan pekerjaan	11,22
Y2.6	Meningkatkan komunikasi dan koordinasi antar pihak proyek	11,76
Y2.7	Melakukan pengawasan dan monitoring proyek secara intensif dan berkala	11,22
Y2.8	Mendokumentasikan seluruh perubahan pekerjaan secara lengkap dan tertib	11,54
Y2.9	Menggunakan sistem manajemen proyek yang terintegrasi	11,22

Sumber: Hasil Pengolahan Data SPSS (2026)

Berdasarkan Tabel 5, strategi pengendalian yang paling dominan adalah meningkatkan komunikasi dan koordinasi antar pihak proyek (*owner*, kontraktor, dan konsultan) untuk menghindari kesalahan dan miskomunikasi (Y2.6) dengan nilai sebesar 11,76%.

Pembahasan

Faktor Penyebab Pekerjaan Tambah Kurang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor perencanaan (X2) merupakan faktor yang paling dominan menyebabkan terjadinya pekerjaan tambah kurang dengan persentase sebesar 25,52%. Hal ini menunjukkan bahwa aspek perencanaan memiliki pengaruh paling dominan terhadap terjadinya pekerjaan tambah kurang. Faktor tersebut dapat berupa perubahan desain, ketidaksesuaian gambar kerja dengan kondisi lapangan, maupun kurang lengkapnya dokumen perencanaan yang menyebabkan perlunya perubahan pekerjaan selama proyek berlangsung. Temuan ini sejalan dengan penelitian

Palilati Putri Mifidyah (2023) yang menyatakan bahwa faktor *Planning* dan *Design* merupakan faktor yang paling dominan menyebabkan terjadinya pekerjaan tambah kurang. Selanjutnya, faktor kontraktor (X3) menempati urutan kedua dengan persentase sebesar 24,99%. Hasil ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan di lapangan, koordinasi pelaksanaan, serta kemampuan kontraktor dalam mengelola pekerjaan turut memengaruhi terjadinya pekerjaan tambah kurang pada proyek konstruksi. Faktor pihak pemilik proyek (X1) berada pada urutan ketiga dengan persentase sebesar 24,74%. Faktor ini menunjukkan bahwa perubahan kebutuhan, permintaan tambahan pekerjaan, maupun perubahan spesifikasi dari pihak pemilik proyek dapat menyebabkan terjadinya perubahan volume dan lingkup pekerjaan selama pelaksanaan proyek. Sementara itu, faktor eksternal (X4) memiliki persentase yang sama dengan Faktor pihak pemilik proyek (X1), yaitu sebesar 24,74%.

Dampak Pekerjaan Tambah Kurang

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, dampak yang paling dominan akibat pekerjaan tambah kurang adalah penurunan kinerja proyek secara keseluruhan apabila perubahan pekerjaan tidak dikelola dengan baik (Y1.9) dengan nilai sebesar 10,78%. Selanjutnya, dampak berupa bertambahnya biaya proyek akibat perubahan pekerjaan (Y1.1) serta hasil pekerjaan akibat penyelesaian cepat (Y1.10) masing-masing memiliki persentase sebesar 10,29%. Dampak lainnya yang juga memiliki persentase tinggi adalah bertambahnya kebutuhan sumber daya proyek (Y1.4) sebesar 10,20%, munculnya konflik serta terganggunya koordinasi dan komunikasi antar pihak proyek (Y1.8) sebesar 10,39%, dan terjadinya ketidaksesuaian antara perencanaan awal dengan kondisi pelaksanaan di lapangan (Y1.7) sebesar 10,49%. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hwang & Low (2012) dan Iobs (2015) yang menyatakan bahwa pekerjaan tambah kurang dapat menimbulkan berbagai dampak terhadap pelaksanaan proyek, terutama terhadap biaya, waktu, serta produktivitas tenaga kerja.

Strategi Pengendalian Pekerjaan Tambah Kurang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi pengendalian pekerjaan tambah kurang yang memiliki persentase tertinggi adalah meningkatkan komunikasi dan

koordinasi antar pihak proyek (*owner*, kontraktor, dan konsultan) untuk menghindari kesalahan dan miskomunikasi (Y2.6) dengan nilai sebesar 11,76%. Selanjutnya, strategi mendokumentasikan seluruh perubahan pekerjaan secara lengkap dan tertib dalam administrasi proyek (Y2.8) memiliki persentase sebesar 11,54%. Strategi lainnya yang juga memperoleh persentase tinggi adalah melakukan evaluasi dan analisis terhadap setiap usulan perubahan pekerjaan (Y2.5), melakukan pengawasan dan monitoring proyek secara intensif dan berkala (Y2.7), serta menggunakan sistem manajemen proyek yang terintegrasi (Y2.9), yang masing-masing memiliki persentase sebesar 11,22%. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sun & Meng (2009) dan Walker (2015) yang menekankan pentingnya peningkatan komunikasi dan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proyek, serta penerapan sistem manajemen proyek yang terintegrasi dalam pengendalian perubahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor penyebab terjadinya pekerjaan tambah kurang pada Proyek Pembangunan *Warehouse* dan *Office* PT Pentagon Logistics Balikpapan terdiri dari faktor pihak pemilik proyek, faktor perencanaan, faktor kontraktor, dan faktor eksternal.
2. Faktor yang paling dominan menyebabkan terjadinya pekerjaan tambah kurang adalah faktor perencanaan dengan persentase sebesar 25,52%, diikuti oleh faktor kontraktor sebesar 24,99%, faktor pihak pemilik proyek sebesar 24,74%, dan faktor eksternal sebesar 24,74%.
3. Dampak yang paling dominan akibat pekerjaan tambah kurang adalah penurunan kinerja proyek secara keseluruhan apabila perubahan pekerjaan tidak dikelola dengan baik dengan persentase sebesar 10,78%, disertai terganggunya koordinasi dan komunikasi antar pihak proyek, meningkatnya kebutuhan sumber daya, serta ketidaksesuaian antara perencanaan awal dengan pelaksanaan di lapangan.

4. Strategi pengendalian pekerjaan tambah kurang yang dinilai paling efektif adalah meningkatkan komunikasi dan koordinasi antar pihak proyek (*owner*, kontraktor, dan konsultan) untuk menghindari kesalahan dan miskomunikasi dengan persentase sebesar 11,76%. Selain itu, dokumentasi perubahan pekerjaan secara tertib serta pengawasan dan monitoring proyek secara berkala juga menjadi langkah penting dalam meminimalkan dampak pekerjaan tambah kurang.

DAFTAR PUSTAKA

Arif, R., Yochanan, E., Samanlangi, A. I., & Purnomo, H. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV Saba Jaya Publishr.

Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Hermawan, I. P. G. H., Budiadi, I. M., & Yuliana, N. P. I. (2022). Analisis Penyebab Pekerjaan Tambah Kurang (Change Order) dan Dampaknya terhadap Biaya dan Waktu (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Kantor Desa, Bumdes dan Wantilan di Kedundung). *Jurnal Teknik Sipil*.

Hwang, B. G., & Low, L. K. (2012). Construction Project Change Management in Singapore: Status, Importance and Impact. *International Journal of Project Management*, 30(7), 817–826.

Iobs, C. W. (2015). Impact of Change Orders on Construction Productivity. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141(9), 1219–1223.

Palilati Putri Mifidyah. (2023). Analisa Faktor Penyebab Tambah Kurang Pekerjaan Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi. *Jurnal Simetrik*, 13(2), 1.

Putra, R., Lubis, F., & Apriani, W. (2022). Analisis Faktor Penyebab Pekerjaan Tambah Kurang Bagi Penyedia Jasa Kontruksi Pekanbaru. *SENKIM: Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin*, 2(1), 118–123.

Sanaky, M. M., Saleh, L. M., & Titaley, H. D. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama MAN 1 Tulehu Maluku

Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432–439.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

Sun, M., & Meng, X. (2009). Taxonomy for Change Causes and Effects in Construction Projects. *International Journal of Project Management*, 27(6), 560–572.