

Peran Konsultan Pengawas Konstruksi Dalam Mencapai Target Biaya, Mutu Dan Waktu Pekerjaan Konstruksi

NUR AGUNG PRIYATNA¹, HAMBALI SYAFRIE, S.T., M.T.²

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil (Institut Teknologi Nasional Bandung)
2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil (Institut Teknologi Nasional Bandung)

Email : nuragungpriyatna.nap@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peran konsultan pengawas konstruksi dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi. Dalam penelitian ini, data akan dikumpulkan melalui kuisisioner yang disebarkan secara daring atau langsung kepada responden yang terlibat dalam proyek konstruksi. Kuisisioner akan berisi pertanyaan mengenai penilaian responden terhadap peran konsultan pengawas konstruksi dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi. Pertanyaan juga akan mencakup aspek-aspek lain yang berkaitan dengan kinerja konsultan pengawas konstruksi, seperti kemampuan dalam mengelola proyek, kualitas pengawasan, dan penerapan standar keselamatan kerja. Data yang dikumpulkan melalui kuisisioner akan dianalisis dengan menggunakan metode statistik deskriptif untuk menjawab pertanyaan penelitian. Analisis ini akan memberikan gambaran tentang sejauh mana peran konsultan pengawas konstruksi dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi. Dalam kesimpulannya, penelitian ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang peran konsultan pengawas atau konsultan manajemen konstruksi dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi dengan menggunakan metode kuisisioner. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan kinerja konsultan pengawas konstruksi dan memastikan bahwa proyek konstruksi dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien.

Kata kunci: Konsultan Pengawas konstruksi, Mencapai target biaya, mutu dan waktu pekerjaan konstruksi.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor yang penting dalam perekonomian suatu negara karena konstruksi memiliki peran penting dalam pembangunan infrastruktur dan bangunan. Namun, dalam pelaksanaan proyek konstruksi, seringkali terjadi masalah seperti pekerjaan yang melebihi anggaran biaya, pekerjaan yang tidak memenuhi standar kualitas, dan jadwal pengerjaan yang tidak tepat waktu. Oleh karena itu, dibutuhkan konsultan pengawas konstruksi yang mempunyai peran penting dalam mengawasi proyek konstruksi agar dapat mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi. Namun, masih banyak kontraktor yang kurang memahami peran dan fungsi konsultan pengawas konstruksi sehingga sering kali mengabaikan keberadaan konsultan pengawas konstruksi. Selain itu, masih banyak konsultan pengawas konstruksi yang kurang memahami tugas dan tanggung jawabnya sehingga tidak

mampu mengawasi proyek konstruksi dengan baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai peran konsultan pengawas konstruksi dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi agar kontraktor dapat memahami pentingnya keberadaan konsultan pengawas konstruksi dan konsultan pengawas konstruksi dapat meningkatkan kualitas pengawasan proyek konstruksi. Penelitian ini menggunakan teknik kuesioner dan studi literatur untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan. Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan industri konstruksi di Indonesia.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Konstruksi

Konstruksi melibatkan berbagai tahapan mulai dari perencanaan, pengadaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Semua tahapan membutuhkan koordinasi antara pemilik proyek, kontraktor, dan konsultan pengawas.

2.2 Konsep Pengawasan Konstruksi

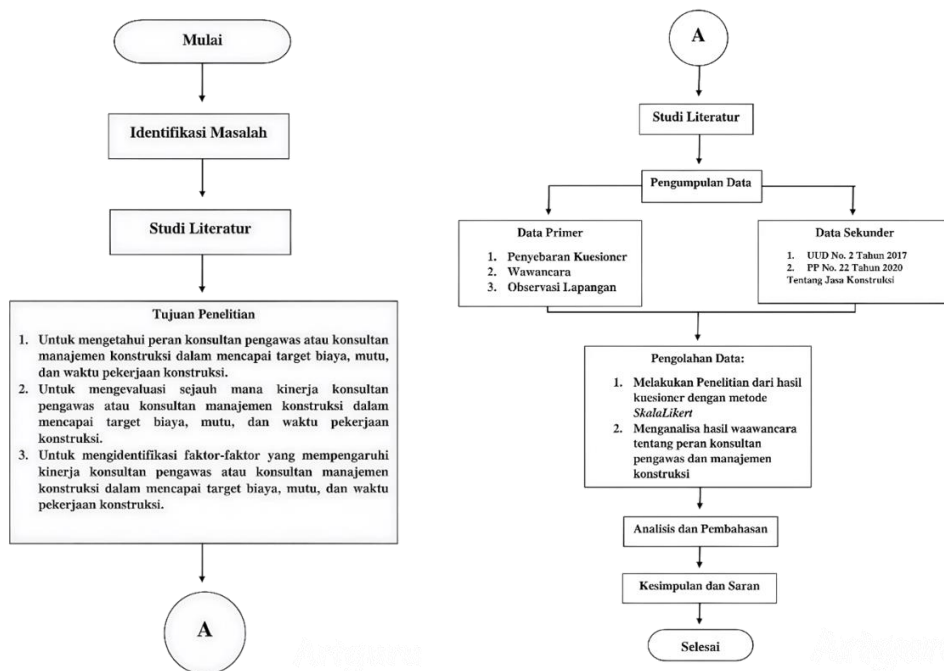
Pengawasan bertujuan memastikan pekerjaan sesuai spesifikasi, standar mutu, biaya, dan waktu. Menurut UU No. 2 Tahun 2017 dan PP No. 22 Tahun 2020, konsultan pengawas memiliki kewajiban melakukan monitoring, verifikasi, serta pelaporan hasil pekerjaan.

2.3 Peran Konsultan Pengawas Konstruksi

Konsultan pengawas bertanggung jawab mengontrol biaya, menjamin mutu, mengendalikan waktu, serta memastikan keselamatan kerja. Efektivitas perannya ditentukan oleh kompetensi, komunikasi, serta penerapan regulasi.

3. METODOLOGI

Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan instrumen berupa kuesioner skala Likert. Responden terdiri dari konsultan pengawas, kontraktor, dan pengguna jasa di beberapa proyek konstruksi. Data diuji validitas dan reliabilitasnya, lalu dianalisis secara statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran peran konsultan pengawas.



Gambar 1. Bagan Alir

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Karakteristik responden berdasarkan Tingkat Pendidikan

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden Konsultan Pengawas	Jumlah Responden Kontraktor	Jumlah Responden Pengguna Jasa	Jumlah Total Responden	Presentasi (%)
1	D3	8	2	5	15	17%
2	S1	15	20	8	43	48%
3	S2	4	8	12	24	27%
4	S3	3	0	5	8	9%
Total		30	30	30	90	100%

Dari Tabel di atas dapat dilihat hasil penyebaran kuesioner didapatkan bahwa dari 90 orang responden terdapat sebanyak 15 orang atau 17% responden dengan tingkat pendidikan terakhir di tingkat Diploma, sebanyak 43 orang atau 48% responden dengan tingkat pendidikan terakhir di tingkat Sarjana, 24 orang atau 27% responden memiliki tingkat pendidikan terakhir di tingkat Magister dan 8 orang atau 9% responden memiliki tingkat pendidikan terakhir di tingkat Doktor.

Tabel 2 Hasil Pengolahan Data Kuesioner Sebaran ke Konsultan Pengawas

No	Indikator	Sub-Indikator	Pernyataan Kuesioner	Jawaban					Bobot Max	Bobot Item	Persentase
				1	2	3	4	5			
				ST	TS	N	S	SS			
1	Peran Konsultan Pengawas Konstruksi dalam Mencapai Target Biaya, Mutu, dan Waktu Pekerjaan Konstruksi	Proyek Konstruksi	Saya secara aktif menjalankan peran konsultan pengawas konstruksi dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	10%	47%	30%	13%	200	104	3.744%
2		Manajemen Biaya	Saya berperan dalam memastikan pemenuhan target biaya yang telah ditetapkan untuk proyek konstruksi.	0%	3%	30%	37%	30%	200	118	4.248%
3		Manajemen Mutu	Saya berperan dalam memastikan pemenuhan target mutu yang telah ditetapkan untuk proyek konstruksi.	0%	7%	23%	43%	27%	200	117	4.212%
4		Manajemen Waktu	Saya berperan dalam memastikan pemenuhan target waktu yang telah ditetapkan untuk proyek konstruksi.	0%	7%	27%	37%	30%	200	117	4.212%
5	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Peran Konsultan Pengawas Konstruksi dalam Mencapai Target Biaya, Mutu, dan Waktu Pekerjaan Konstruksi	Komunikasi Proyek	Komunikasi yang efektif antara pihak-pihak terkait (pemilik proyek, kontraktor, dll.) mempengaruhi peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	10%	23%	37%	30%	200	116	4.176%
6		Perencanaan Proyek	Kualitas perencanaan proyek mempengaruhi peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	27%	40%	27%	200	116	4.176%
7		Manajemen Sumber Daya	Ketersediaan sumber daya yang memadai (tenaga kerja, peralatan, material) mempengaruhi peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	27%	37%	30%	200	117	4.212%

No	Indikator	Sub-Indikator	Pernyataan Kuesioner	Jawaban					Bobot Max	Bobot Item	Persentase
				1	2	3	4	5			
				ST	TS	N	S	SS			
8		Manajemen Risiko	Pengelolaan risiko yang efektif mempengaruhi peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	10%	23%	37%	30%	200	116	4.176%
9		Koordinasi Proyek	Koordinasi yang baik antara subkontraktor dan kontraktor utama mempengaruhi peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	23%	40%	30%	200	118	4.248%
10	Optimalisasi Peran Konsultan Pengawas Konstruksi dalam Mencapai Target Biaya, Mutu, dan Waktu Pekerjaan Konstruksi	Teknologi Konstruksi	Saya menggunakan teknologi dan perangkat lunak terkini untuk mendukung peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	27%	37%	30%	200	117	4.212%
11		Pengembangan Jaringan Kerja atau Networking.	Saya mengembangkan dan memelihara jaringan kerja yang kuat dengan pemilik proyek, kontraktor, dan pihak terkait lainnya untuk mendukung peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	23%	40%	30%	200	118	4.248%
12		Pengembangan Profesional	Saya terus meningkatkan pengetahuan dan keterampilan saya melalui pelatihan dan pengembangan profesional untuk mengoptimalkan peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	23%	40%	30%	200	118	4.248%
13		Mediasi dan Negosiasi	Saya berperan aktif dalam mediasi dan negosiasi untuk mencapai kesepakatan yang menguntungkan dalam penyelesaian sengketa terkait proyek konstruksi.	0%	10%	23%	37%	30%	200	116	4.176%

No	Indikator	Sub-Indikator	Pernyataan Kuesioner	Jawaban					Bobot Max	Bobot Item	Persentase
				1	2	3	4	5			
				ST	TS	N	S	SS			
14		Pelaporan Proyek	Saya memberikan laporan yang jelas dan akurat kepada pemilik proyek tentang kemajuan pekerjaan, biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	27%	40%	27%	200	116	4.176%
15	Kendala-Kendala dan Cara Mengatasinya dalam Peran Konsultan Pengawas Konstruksi	Kendala Koordinasi Proyek	Saya menghadapi kendala kurangnya koordinasi antara pemilik proyek, kontraktor, dan pihak terkait lainnya dalam menjalankan peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	27%	37%	30%	200	117	4.212%
16		Kendala Sumber Daya	Saya menghadapi kendala terbatasnya sumber daya yang tersedia (tenaga kerja, peralatan, material) dalam menjalankan peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	23%	43%	27%	200	117	4.212%
17		Kendala Perubahan Desain atau Lingkup Proyek	Saya menghadapi kendala perubahan atau perubahan lingkup proyek yang sering terjadi dalam menjalankan peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	27%	37%	30%	200	117	4.212%
18		Kendala Ketidapatuhan Kontraktor	Saya menghadapi kendala ketidakpatuhan kontraktor terhadap jadwal pekerjaan dan ketentuan kontrak dalam menjalankan peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	27%	40%	27%	200	116	4.176%
19		Kendala Pemahaman Pemilik Proyek	Saya menghadapi kendala kurangnya pemahaman pemilik proyek tentang peran dan pentingnya konsultan pengawas konstruksi dalam menjalankan peran saya dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi.	0%	7%	27%	37%	30%	200	117	4.212%

No .	Indikator	Sub-Indikator	Pernyataan Kuesioner	Jawaban					Bobot Max	Bobot Item	Persentase
				1	2	3	4	5			
				ST	TS	N	S	SS			
20	Mengatasi Kendala dalam Peran Konsultan Pengawas Konstruksi	Pengaruh Terhadap Biaya,Mutu, Waktu	Saya mengatasi kendala kurangnya koordinasi dengan mengadakan rapat koordinasi reguler antara pemilik proyek, kontraktor, dan pihak terkait lainnya.	0%	10%	27%	37%	27%	200	114	4.104%
21		Manajemen Sumber Daya	Saya mengatasi kendala terbatasnya sumber daya dengan mengidentifikasi kebutuhan sumber daya yang spesifik dan berkomunikasi dengan pihak terkait untuk memastikan ketersediaan yang memadai.	0%	7%	27%	40%	27%	200	116	4.176%
22		Manajemen Perubahan	Saya mengatasi kendala perubahan desain atau perubahan lingkup proyek dengan melakukan evaluasi dampak perubahan dan berkomunikasi dengan pemilik proyek serta kontraktor untuk mencari solusi yang memadai.	0%	7%	30%	30%	33%	200	117	4.212%
23		Manajemen Kontraktor	Saya mengatasi kendala ketidakpatuhan kontraktor terhadap jadwal pekerjaan dan ketentuan kontrak dengan melakukan pemantauan progres pekerjaan secara aktif dan berkoordinasi dengan kontraktor untuk memastikan pemenuhan yang tepat waktu.	0%	7%	43%	37%	13%	200	107	3.852%
24		Komunikasi dan Edukasi kepada Pemilik Proyek	Saya mengatasi kendala kurangnya pemahaman pemilik proyek tentang peran dan pentingnya konsultan pengawas konstruksi dengan melakukan komunikasi yang efektif dan edukasi mengenai manfaat yang diperoleh dari peran kami.	0%	10%	23%	37%	30%	200	116	4.176%
Rata-Rata				0%	7.361%	27.222%	37.639%	27.778%		115.75	

Dari Tabel di atas berikut adalah analisis singkat berdasarkan Indikator dari hasil kuesioner responden konsultan pengawas konstruksi:

1. Peran Konsultan Pengawas Konstruksi dalam Mencapai Target Biaya, Mutu, dan Waktu Pekerjaan Konstruksi.
 - a. Responden umumnya menyatakan bahwa mereka cukup aktif menjalankan peran konsultan pengawas konstruksi, dengan persentase kategori "Setuju" (S) dan "Sangat Setuju" (SS) rata-rata di kisaran 43%-47% (contoh: Manajemen Biaya: S 37%, SS 30%).
 - b. Poin tertinggi dicapai pada sub indikator Manajemen Biaya dan Koordinasi Proyek dengan bobot item 118 dan persentase sekitar 4.248%, menandakan peran ini dianggap sangat penting dan dijalankan dengan baik.
 - c. Poin ini menunjukkan peran konsultan cukup efektif dalam memastikan target biaya, mutu dan waktu tercapai.
2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Peran Konsultan Pengawas Konstruksi
 - a. Komunikasi Proyek, Perencanaan Proyek, Manajemen Sumber Daya, Manajemen Risiko, dan Koordinasi Proyek menjadi faktor penting seperti yang terlihat dari persentase jawaban "Setuju" dan "Sangat Setuju" yang tinggi, rata-rata sekitar 37%-40% dan 27%-30%.
 - b. Faktor koordinasi proyek dan manajemen sumber daya memiliki bobot tertinggi (117-118) dan persentase lebih dari 4.2%, mengindikasikan bahwa faktor ini sangat menentukan keberhasilan tugas konsultan pengawas.
 - c. Hal ini menunjukkan bahwa kelancaran komunikasi dan koordinasi serta perencanaan menjadi kunci utama mendukung peran konsultan pengawas konstruksi.
3. Optimalisasi Peran Konsultan Pengawas Konstruksi
 - a. Penggunaan teknologi, pengembangan jaringan kerja, pengembangan profesional, mediasi dan negosiasi, serta pelaporan proyek mendapat dukungan kuat dari responden dengan persentase "Setuju" dan "Sangat Setuju" masing-masing mendekati atau lebih dari 4.1% hingga 4.25%.
 - b. Ini menunjukkan bahwa untuk mengoptimalkan peran konsultan pengawas, aspek teknologi dan kapasitas profesional sangat diperhatikan.
 - c. Hal ini menandakan upaya pengembangan mutu profesi konsultan agar dapat menjawab tantangan pekerjaan konstruksi.
4. Kendala yang Dihadapi dalam Peran Konsultan Pengawas
 - a. Kendala terkait koordinasi proyek, sumber daya, perubahan desain, ketidakpatuhan kontraktor, dan pemahaman pemilik proyek memiliki persentase persetujuan cukup tinggi (rata-rata sekitar 4.176% sampai 4.212%).
 - b. Responden mengakui bahwa kendala seperti keterbatasan sumber daya dan koordinasi menjadi hambatan signifikan dalam menjalankan peran konsultan.
 - c. Ini menunjukkan bahwa meski peran konsultan penting, ada faktor eksternal dan internal yang perlu terus dimonitor dan dikelola.
5. Cara Mengatasi Kendala dalam Peran Konsultan
 - a. Strategi mengatasi kendala dengan rapat koordinasi, manajemen sumber daya, manajemen perubahan, pengawasan kontraktor, dan edukasi kepada pemilik proyek mendapat respons positif cukup tinggi (persentase sekitar 4.1%-4.2%).
 - b. Namun, pada manajemen kontraktor terdapat bobot item dan persentase jawaban yang sedikit lebih rendah (3.852%), mungkin menunjukkan bahwa pemantauan dan koordinasi dengan kontraktor masih menjadi area yang menantang.

- c. Hal ini penting menjadi perhatian agar strategi manajemen dan komunikasi dengan kontraktor bisa ditingkatkan lebih optimal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai peran konsultan pengawas konstruksi dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Peran Konsultan Pengawas Konstruksi dalam Mencapai Target Biaya, Mutu, dan Waktu, Konsultan pengawas konstruksi memiliki peran yang signifikan dan efektif dalam mengelola proyek konstruksi untuk mencapai target biaya, mutu, dan waktu. Mereka berperan aktif mengawasi penggunaan anggaran proyek, melakukan kontrol kualitas pekerjaan, dan memantau progres pelaksanaan sehingga banyak proyek berhasil diselesaikan sesuai atau bahkan lebih baik dari target yang ditetapkan.
2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Peran Konsultan Pengawas Konstruksi, Faktor utama yang mempengaruhi peran konsultan pengawas konstruksi antara lain adalah komunikasi yang efektif antar pihak-pihak terkait proyek, perencanaan yang matang, ketersediaan sumber daya yang memadai, pengelolaan risiko yang baik, serta koordinasi proyek yang intensif. Faktor-faktor ini secara langsung berkontribusi pada keberhasilan pencapaian target proyek.
3. Cara Konsultan Pengawas Konstruksi Mengoptimalkan Peranannya, Konsultan pengawas mengoptimalkan perannya melalui pemanfaatan teknologi konstruksi dan perangkat lunak terbaru, mengembangkan jaringan kerja yang baik dengan semua pemangku kepentingan, pelatihan dan pengembangan profesional secara berkelanjutan, hingga aktif terlibat dalam mediasi dan negosiasi guna menyelesaikan masalah proyek. Pelaporan yang akurat dan komunikasi rutin juga menjadi strategi utama untuk meningkatkan efektivitas pengawasan.
4. Kendala yang Dihadapi oleh Konsultan Pengawas Konstruksi, Kendala yang sering dihadapi meliputi kurangnya koordinasi antara pemilik proyek, kontraktor, dan pihak terkait lainnya, keterbatasan sumber daya (tenaga kerja, material, alat), perubahan desain atau lingkup proyek yang sering terjadi, ketidakpatuhan kontraktor terhadap jadwal dan kontrak, serta kurangnya pemahaman pemilik proyek akan pentingnya peran pengawas konstruksi.
5. Cara Mengatasi Kendala-kendala Dalam Menjalankan Peran Konsultan Pengawas, Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, konsultan pengawas konstruksi melakukan rapat koordinasi secara reguler, mengidentifikasi kebutuhan sumber daya secara spesifik dan memastikan ketersediaannya, melakukan evaluasi dampak terhadap perubahan desain atau lingkup proyek, melakukan pemantauan progres pekerjaan secara aktif, serta melakukan komunikasi dan edukasi yang intensif kepada pemilik proyek mengenai peran penting pengawasan konstruksi.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, berikut adalah beberapa saran untuk meningkatkan peran konsultan pengawas konstruksi dalam mencapai target biaya, mutu, dan waktu pekerjaan konstruksi:

1. Peningkatan Pengawasan Biaya: Konsultan pengawas perlu memastikan penggunaan anggaran yang efisien dan mengidentifikasi potensi risiko yang dapat menyebabkan pemborosan. Melakukan pengawasan dan evaluasi berkala terhadap anggaran proyek akan membantu mengontrol biaya dengan lebih baik.

2. Perbaikan Pengawasan Mutu: Konsultan pengawas harus lebih aktif dalam melakukan inspeksi dan kontrol kualitas selama pelaksanaan proyek. Penerapan standar mutu yang ketat dan pemeriksaan yang teliti akan membantu memastikan bahwa pekerjaan konstruksi sesuai dengan spesifikasi dan standar yang ditetapkan.
3. Pengawasan Progres Pekerjaan: Konsultan pengawas perlu meningkatkan pengawasan terhadap progres pekerjaan agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu. Identifikasi potensi kendala dan penyusunan rencana kontingensi akan membantu mengatasi masalah yang mungkin muncul selama pelaksanaan proyek.
4. Komunikasi dan Koordinasi yang Efektif: Konsultan pengawas harus berperan sebagai mitra proyek yang proaktif dan berkomunikasi dengan semua pihak terkait secara efektif. Koordinasi yang baik antara konsultan pengawas, kontraktor, dan pemilik proyek akan memastikan kelancaran dan keberhasilan proyek.
5. Peningkatan Kompetensi Profesional: Konsultan pengawas perlu terus meningkatkan kompetensi profesional mereka melalui pelatihan dan pengembangan. Memahami teknologi konstruksi terbaru dan praktik terbaik akan membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam mencapai target proyek.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Allah SWT, orang tua, dosen pembimbing, serta seluruh responden yang telah mendukung penyelesaian penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR RUJUKAN

Republik Indonesia. (2017). Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 11. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2020). Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Jasa Konstruksi. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 64. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas PP No. 22 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Jasa Konstruksi. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 20. Jakarta: Sekretariat Negara.

Kusuma, A. (2021). Manajemen Proyek Konstruksi. Jakarta: Penerbit Erlangga. ISBN 978-623-218-123-4.

Widianto, B. (2020). Pengawasan dan Pengendalian Proyek. Bandung: ITB Press. ISBN 978-602-1234-56-7.