

Bimbingan Teknis Peningkatan Kompetensi Pengawasan Pekerjaan Konstruksi Pembangunan Kampung Nelayan Merah Putih

**Ferry Firmawan^{1*}, Hendra Masvika¹, Sutik¹, Purwanto¹, Dhini Rahmahajuly¹,
Maesa Widiyafi¹, Cahya Hari Prayoga¹**

¹ Universitas Semarang, Jl. Soekarno-Hatta, Tlogosari Kulon, Kota Semarang

*Corresponding author, e-mail: drferryfirm@usm.ac.id

ABSTRAK

Article History:

Received:

January 20, 2026

Revised:

July 28, 2026

Accepted:

July 30, 2026

Published:

July 31, 2026

Pembangunan Kampung Nelayan Merah Putih di kawasan pesisir utara Jawa Tengah menghadapi tantangan berupa penurunan tanah, banjir rob, dan lingkungan berkadar salinitas tinggi yang berpotensi menurunkan durabilitas infrastruktur. Kondisi tersebut menuntut kompetensi pengawasan konstruksi yang memadai agar mutu, waktu, dan biaya pelaksanaan proyek tetap terkendali. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan meningkatkan kompetensi teknis dan manajerial personel Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI) Semarang melalui bimbingan teknis pengawasan pekerjaan konstruksi. Metode pelaksanaan meliputi tiga tahapan, yaitu diseminasi manajemen mutu konstruksi, pendalaman metodologi inspeksi lapangan dan administrasi teknis, serta forum sinkronisasi persepsi antar pemangku kepentingan. Efektivitas kegiatan dievaluasi menggunakan instrumen pre-test dan *post-test* terhadap 22 peserta dengan 18 butir pertanyaan. Hasil menunjukkan rata-rata nilai meningkat dari 59,77 (62,9% dari skor maksimum) menjadi 81,59 (85,9%), atau naik sebesar 21,82 poin (36,5%). Nilai minimum meningkat dari 50 menjadi 70, sedangkan distribusi skor bergeser ke kategori ketuntasan dengan tidak adanya peserta yang memperoleh nilai di bawah 70 pada *post-test*. Selain meningkatkan pengetahuan, kegiatan ini berhasil menyamakan persepsi peserta mengenai pengendalian mutu, administrasi kontrak, inspeksi lapangan, dan pencapaian *triple constraints* proyek. Temuan ini menunjukkan bahwa bimbingan teknis efektif meningkatkan kompetensi pengawasan konstruksi dan mendukung penguatan tata kelola pembangunan infrastruktur pesisir yang profesional, akuntabel, dan berkelanjutan.

ABSTRACT

Keywords: *coastal infrastructure; construction supervision; field inspection; Kampung Nelayan Merah*

The development of the Kampung Nelayan Merah Putih project in the coastal area of Centra Java faces significant challenges, including land subsidence, tidal flooding, and highly saline environmental conditions that may reduce infrastructure durability. These conditions require competent construction supervision to ensure project quality, schedule, and cost performance. This Community Service Program aimed to enhance the

Putih; sustainable management

technical and managerial competencies of personnel from the Semarang Fishing Port Center (BBPI) through technical guidance on construction supervision. The program consisted of three stages: dissemination of construction quality management principles, training on field inspection methods and technical administration, and stakeholder coordination to harmonize supervision practices. Program effectiveness was evaluated using pre-test and post-test assessments involving 22 participants who completed 18 questions. The results demonstrated a substantial improvement in participants' knowledge, with the mean score increasing from 59.77 (62.9% of the maximum score) to 81.59 (85.9%), representing a gain of 21.82 points (36.5%). The minimum score increased from 50 to 70, and no participant scored below 70 in the post-test. The training also strengthened participants' shared understanding of quality control, contract administration, field inspection, and the achievement of the project's triple constraints. These findings indicate that the technical guidance effectively improved construction supervision competencies and contributed to more professional, accountable, and sustainable management of coastal infrastructure projects.

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur pemukiman di kawasan pesisir merupakan salah satu pilar strategis dalam upaya pengentasan kemiskinan dan penataan kawasan kumuh nelayan di Indonesia. Proyek Pembangunan Kampung Nelayan Merah Putih di wilayah Pantura menjadi representasi nyata dari kebijakan pemerintah untuk menciptakan ekosistem hunian yang sehat, tangguh, dan produktif bagi masyarakat pesisir. Namun, secara teknis, wilayah pesisir utara Jawa Tengah memiliki karakteristik geoteknik yang sangat menantang dan unik dibandingkan wilayah lainnya. Wilayah ini ditandai dengan fenomena *land subsidence* (penurunan tanah) yang masif serta ancaman banjir rob yang persisten akibat kenaikan muka air laut global. Sebagaimana dikemukakan oleh Masvika et al., (2021), kondisi geologi teknik di daerah amblesan tanah Semarang memerlukan pendekatan konstruksi yang khusus, pemodelan struktur yang adaptif, serta pengawasan yang ekstra ketat untuk menjamin stabilitas bangunan jangka panjang. Tanpa adanya kendali mutu yang disiplin, investasi besar pada infrastruktur publik di kawasan pesisir berisiko tinggi mengalami kegagalan struktur dini sebelum mencapai usia layanan yang direncanakan, yang pada akhirnya akan merugikan masyarakat penerima manfaat (Ye et al., 2024; Seetharam et al., 2024).

Efektivitas sebuah proyek konstruksi tidak hanya ditentukan oleh kualitas perencanaan di atas kertas, tetapi sangat bergantung pada kompetensi manajerial dan teknis para pengawas di lapangan sebagai garda terdepan pengendalian kualitas. Pengawasan konstruksi memegang peranan vital dalam memastikan bahwa setiap tahapan pelaksanaan, mulai dari pekerjaan fondasi hingga penyelesaian akhir, selaras dengan dokumen kontrak, gambar rencana, dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan (Wulandari et al. 2024; Helmi et al. 2025). Menurut Santamouris dan Yun (2020), lingkungan pesisir dengan kadar salinitas tinggi menciptakan atmosfer yang agresif,

sehingga mempercepat proses degradasi material beton dan memicu korosi dini pada baja tulangan. Oleh karena itu, pengawas dituntut memiliki ketajaman dalam melakukan audit fisik terhadap durabilitas material yang digunakan serta memahami metodologi proteksi struktur yang tepat (Sulaeman et al., 2024). Lemahnya pengawasan sering kali bukan disebabkan oleh faktor teknis semata, melainkan juga bersumber dari adanya kesenjangan komunikasi serta perbedaan persepsi antara Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), tim teknis mitra, dan konsultan pengawas mengenai ambang batas kualitas pekerjaan. Integrasi antara pengetahuan teknis dan manajemen pengawasan yang solid menjadi kunci utama dalam mitigasi kerusakan infrastruktur (Barrie & Paulson, 1992).

Berdasarkan hasil observasi mendalam dan koordinasi intensif dengan mitra di lapangan, yaitu Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI) Semarang, ditemukan beberapa permasalahan mendasar yang menjadi titik kritis dalam pelaksanaan proyek ini. Kompleksitas pekerjaan di lapangan seringkali berbenturan dengan keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki spesialisasi dalam manajemen konstruksi pesisir. Adapun analisis situasi terhadap kendala-kendala tersebut meliputi:

- a. Potensi *human error* dalam prosedur inspeksi: belum optimalnya penerapan standar operasional prosedur dalam pemeriksaan harian di lapangan, sehingga beberapa item pekerjaan krusial yang berhubungan dengan ketahanan terhadap iklim pesisir sering kali terabaikan oleh tim pengawas.
- b. Kesenjangan pemahaman teknis terkait spesifikasi: adanya perbedaan persepsi antara pihak Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), staf administrasi teknis, dan konsultan pengawas mengenai kriteria "pekerjaan berkualitas", terutama dalam memverifikasi mutu beton dan material fabrikasi yang harus memenuhi standar tahan korosi.
- c. Kelemahan dalam manajemen administrasi kontrak: kurangnya kedisiplinan dan ketelitian dalam pendokumentasian progres fisik harian, dokumentasi foto teknis, serta pencatatan kendala lapangan yang sebenarnya sangat vital sebagai alat kendali waktu dan bukti hukum jika terjadi perselisihan atau sengketa di kemudian hari.
- d. Risiko lingkungan ekstrem yang mengganggu jadwal: tantangan alam yang tidak terduga, seperti siklus pasang surut air laut yang ekstrem dan cuaca buruk, menuntut manajemen waktu yang sangat presisi dan dinamis agar tidak terjadi deviasi progres yang masif yang dapat menyebabkan proyek mangkrak.

Masalah-masalah yang teridentifikasi di atas jika dibiarkan tanpa intervensi yang tepat akan berujung pada penurunan akuntabilitas publik, pemborosan anggaran negara, serta potensi kegagalan infrastruktur yang dapat membahayakan keselamatan warga nelayan. Mengingat pentingnya aspek pengawasan dalam siklus hidup proyek, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dengan fokus utama pada pemberian bimbingan teknis yang komprehensif. Melalui diseminasi pengetahuan mengenai strategi pengawasan modern, manajemen risiko konstruksi, dan penguatan administrasi teknik, kegiatan ini bertujuan untuk mentransformasi kapasitas sumber daya manusia di lingkungan BBPI Semarang agar mampu mengawal proses pembangunan Kampung Nelayan Merah Putih secara profesional, transparan, dan berkelanjutan.

Dengan adanya sinkronisasi persepsi ini, dapat tercipta sinergi yang kuat dalam mencapai target *triple constraints* proyek, yaitu tepat mutu, tepat waktu, dan tepat biaya (Rio et al., 2025).

TINJAUAN PUSTAKA

Pengembangan masyarakat dalam konteks profesional bertumpu pada teori *Capacity Building*, yang memandang bahwa keberlanjutan sebuah program fisik sangat bergantung pada kapabilitas individu yang mengelolanya. Dalam ranah konstruksi, peningkatan kompetensi bagi pengawas merupakan instrumen rekayasa sosial untuk memastikan bahwa investasi publik tidak terbuang akibat kegagalan teknis. Konsep *Total Quality Management (TQM)* menekankan bahwa mutu bukan sekadar hasil akhir, melainkan sebuah proses yang harus dikendalikan secara konsisten melalui siklus *Plan-Do-Check-Act (PDCA)* (Chitkara, 2011). Ketidakhadiran sistem pengendalian mutu yang efektif dalam proyek konstruksi, termasuk proyek pemerintah, meningkatkan risiko terjadinya pekerjaan ulang (*rework*), kegagalan mutu, dan *cost overrun*, sehingga berdampak pada pemborosan sumber daya dan kerugian finansial (Gurmu & Mahmood, 2024; Khadim et al., 2023). Hal ini diperkuat oleh penelitian Akbari & Kolokotsa (2016) yang menyoroti bahwa pada wilayah maritim, degradasi material berlangsung lebih cepat akibat serangan sulfat dan klorida, sehingga pengawas dituntut memiliki pemahaman mendalam mengenai teknologi beton khusus untuk lingkungan agresif.

Pentingnya kegiatan pengabdian ini juga didasarkan pada temuan empiris mengenai kondisi geoteknik di pesisir pantai utara Semarang. Kajian terdahulu oleh Aditiya & Ito (2023) mengenai fenomena *land subsidence* di kawasan pesisir Semarang mencapai tingkat yang mengkhawatirkan dan berdampak langsung pada stabilitas struktur bangunan di sekitarnya. Tanpa pengawasan yang berbasis pada pemahaman mitigasi penurunan tanah, proyek infrastruktur seperti Kampung Nelayan akan rentan mengalami retak struktur dalam waktu singkat. Selain itu, sinkronisasi persepsi antara Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan Konsultan Pengawas merupakan variabel kunci dalam manajemen konflik proyek. Berdasarkan pedoman teknis Kementerian PUPR (2021), koordinasi yang tidak efektif dapat menurunkan tingkat kepercayaan pemangku kepentingan dan mengurangi efisiensi kerja hingga tiga puluh persen. Oleh karena itu, literatur manajemen konstruksi terkini menyepakati bahwa bimbingan teknis yang mengintegrasikan aspek administrasi kontrak dan pengawasan fisik adalah solusi fundamental dalam meningkatkan akuntabilitas publik pada proyek-proyek strategis di kawasan pesisir.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai sebuah kerangka kerja sistematis yang mengintegrasikan pendekatan akademis dengan kebutuhan praktis di lapangan secara langsung. Pengabdian ini dilaksanakan di Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI) Semarang dengan melibatkan jajaran staf teknis,

Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), serta konsultan pengawas sebagai sasaran utama program. Berbeda dengan pelatihan konvensional, kegiatan ini dirancang melalui kolaborasi lintas lembaga yang intensif antara Universitas Semarang (USM) dan BBPI Semarang sebagai mitra strategis. Sinergi ini bertujuan untuk menciptakan ruang transfer pengetahuan (*knowledge sharing*) yang bersifat dua arah, di mana teori manajemen konstruksi mutakhir dari perguruan tinggi diuji relevansinya dengan kompleksitas proyek pembangunan Kampung Nelayan Merah Putih yang memiliki tantangan lingkungan ekstrem. Secara metodologis, pelaksanaan bimbingan teknis ini dirancang secara sistematis ke dalam tiga tahapan krusial yang saling berkesinambungan.

Diseminasi Landasan Teoretis dan Manajemen Mutu

Tahap pertama dimulai dengan diseminasi landasan teoretis dan manajemen mutu yang bersifat fundamental. Kegiatan ini diawali dengan pemaparan materi oleh Ir. Ferry Firmawan, S.T., M.T., Ph.D., IPU., dimana substansi paparan menitikberatkan pada urgensi penerapan prinsip *Total Quality Management (TQM)* dalam seluruh siklus hidup proyek konstruksi (Gambar 1). Dalam sesi ini, ditekankan bahwa efektivitas pengawasan bukan sekadar aktivitas rutin, melainkan instrumen penjaminan mutu (*quality assurance*) yang bersifat preventif (Firmawan et al., 2016). Strategi ini bertujuan untuk meminimalisir probabilitas terjadinya kegagalan struktur serta deviasi anggaran yang sering muncul akibat lemahnya kontrol kualitas. Penguatan etika profesi pengawasan menjadi benang merah dalam sesi ini, guna memastikan bahwa setiap keputusan teknis di lapangan diambil berdasarkan integritas profesional dan standar keamanan bangunan yang berlaku.



Gambar 1. Paparan Strategi Manajemen Mutu Konstruksi

Pendalaman Metodologi Inspeksi dan Administrasi Teknis

Tahap kedua terfokus pada pendalaman metodologi inspeksi dan administrasi teknis secara lebih operasional. Tahap ini dipandu oleh Sutik, S.T., M.T. dan Hendra Masvika, S.T., M.Eng., dengan cakupan materi spesifik mengenai metodologi verifikasi struktural pada lingkungan pesisir. Mengingat lokasi proyek berada di kawasan dengan tingkat korosivitas klorida yang tinggi, peserta dibekali dengan teknik inspeksi khusus untuk memastikan durabilitas beton dan baja tulangan tetap terjaga (Gambar 2). Selain aspek fisik, standarisasi dokumentasi pelaporan kemajuan fisik yang akuntabel juga

menjadi poin utama. Peserta dilatih menggunakan daftar simak (*checklist*) inspeksi yang sistematis untuk memastikan setiap elemen bangunan, mulai dari fondasi hingga struktur atas, benar-benar selaras dengan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan dalam kontrak kerja.



Gambar 2. Penjelasan Metodologi Inspeksi Lapangan

Sinergi Manajerial dan Penyatuan Persepsi antar-*Stakeholder*

Tahap akhir pelaksanaan diwujudkan melalui sinergi manajerial dan penyatuan persepsi antar-pemangku kepentingan (*stakeholders*) proyek. Tahapan ini berbentuk forum diskusi interaktif yang mempertemukan Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), tim administrasi, dan konsultan pengawas dalam satu *platform* komunikasi yang setara (Gambar 3). Forum ini berfungsi untuk menyinkronkan persepsi mengenai parameter penilaian kualitas pekerjaan yang sering kali menjadi sengketa teknis. Melalui fasilitasi tim ahli dari Fakultas Teknik Universitas Semarang, dilakukan analisis terhadap berbagai kendala koordinasi lapangan yang pernah terjadi. Diskusi ini menghasilkan kesepakatan prosedural yang transparan untuk menunjang akuntabilitas pada tahap serah terima pekerjaan atau *Provisional Hand Over (PHO)*. Hal ini memastikan bahwa seluruh dokumen administratif dan kualitas fisik bangunan telah memenuhi syarat sebelum diserahkan kepada negara.



Gambar 3. Forum Diskusi dan Koordinasi *Stakeholder*

Secara keseluruhan, seluruh rangkaian pelaksanaan bimbingan teknis ini mencerminkan sinergi yang kuat antara kepakaran akademis dengan kebutuhan praktis instansi pemerintah dalam mengelola proyek strategis di wilayah pesisir. Partisipasi aktif

dan respon objektif yang ditunjukkan oleh seluruh peserta selama kegiatan berlangsung mengonfirmasi bahwa materi yang disampaikan memiliki relevansi yang sangat kuat dalam meningkatkan standar profesionalisme pengawasan. Di akhir kegiatan dilakukan foto bersama antara Tim PkM, Pimpinan Universitas Semarang dan mitra (Gambar 4). Melalui tahapan yang terstruktur ini, diharapkan tim pengawas pada proyek Pembangunan Kampung Nelayan Merah Putih yang bekerjasama dengan mitra memiliki pemahaman teknis dan administratif yang lebih baik dalam menjaga keberlanjutan infrastruktur public sesuai tugas dan tanggung jawab yang diterima.



Gambar 4. Dokumentasi Bersama Tim PkM, Jajaran Universitas Semarang dan Mitra

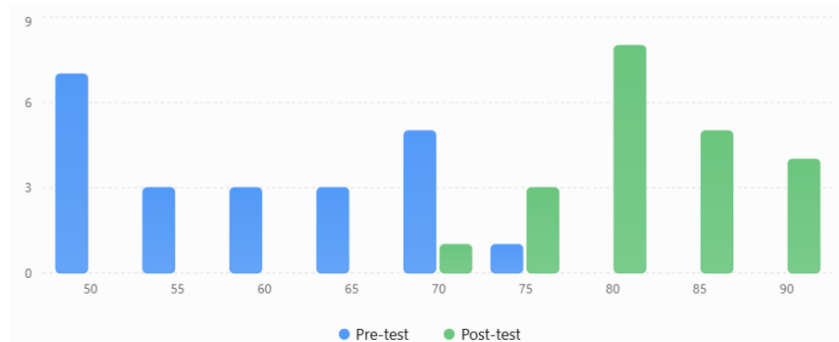
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan implementasi kegiatan bimbingan teknis yang telah dilaksanakan, seluruh sasaran strategis yang dicanangkan telah terealisasi dengan capaian yang signifikan pada beberapa parameter utama. Capaian pertama ditunjukkan melalui peningkatan pemahaman komprehensif mengenai pengawasan konstruksi di mana kegiatan ini berhasil mentransformasi cara pandang peserta terhadap urgensi pengawasan sebagai determinan utama keberhasilan proyek yang melampaui aspek perencanaan teknis semata. Melalui diseminasi materi yang intensif, para peserta kini memiliki wawasan yang lebih tajam mengenai fungsi pengawasan sebagai instrumen mitigasi risiko terhadap ketidaksesuaian volume pekerjaan dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Penguatan ini memastikan adanya kepatuhan yang konsisten di lapangan terhadap kontrak dan gambar rencana, sehingga potensi penyimpangan teknis dapat dideteksi dan dicegah sejak dini.

Selain aspek kognitif, program ini juga secara nyata memberikan penguatan pada kapabilitas teknis dan manajerial para teknisi di Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI) Semarang. Kapasitas operasional peserta dalam mengelola aspek-aspek krusial pembangunan, seperti pengendalian mutu (*quality control*), efisiensi biaya, serta ketepatan waktu pelaksanaan, mengalami peningkatan yang substansial. Penguasaan terhadap instrumen evaluasi kemajuan fisik menjadi capaian teknis utama, khususnya dalam penggunaan analisis Kurva S dan mekanisme pelaporan berkala. Kemampuan ini sangat vital untuk mencegah terjadinya deviasi progres yang dapat menghambat jadwal keseluruhan proyek. Capaian ini kemudian disempurnakan dengan keberhasilan dalam melakukan sinkronisasi persepsi antar pemangku kepentingan (*stakeholders*). Kegiatan

ini berfungsi sebagai media rekonsiliasi visi antara Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), tim teknis, staf administrasi, dan konsultan pengawas, sehingga potensi disintegrasi koordinasi dan perbedaan interpretasi teknis dapat direduksi demi terciptanya kendali proyek yang terintegrasi dan akuntabel.

Efektivitas pelaksanaan bimbingan teknis ini juga diukur secara objektif melalui instrumen evaluasi berupa *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur tingkat serapan materi serta transformasi pengetahuan peserta (Gambar 5).



Gambar 5. Perbandingan Nilai Distribusi *Pre-test* dan *Post-test*

Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa capaian awal peserta terhadap materi yang diukur melalui 18 butir pertanyaan masih belum mencapai tingkat penguasaan yang diharapkan. Dari 22 peserta, diperoleh nilai rata-rata sebesar 59,77 dari skor maksimum 95, atau setara dengan 62,9% dari skor ideal. Nilai peserta berada pada rentang 50–75, dengan median 60 dan modus 50, yang diperoleh oleh tujuh peserta (31,8%). Distribusi skor memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta masih terkonsentrasi pada rentang 50–70, sedangkan hanya satu peserta yang memperoleh nilai 75 dan tidak ada peserta yang mencapai nilai di atasnya. Berdasarkan pendekatan *criterion-referenced assessment* menurut Bloom (1968), capaian rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kompetensi awal peserta masih berada di bawah tingkat ketuntasan (*mastery*). Dengan demikian, meskipun peserta telah memiliki pengetahuan dasar mengenai materi yang diujikan, penguasaan terhadap keseluruhan kompetensi belum optimal. Temuan ini mengindikasikan perlunya pelaksanaan pelatihan atau intervensi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman dan pencapaian kompetensi peserta.

Hasil *post-test* menunjukkan adanya peningkatan capaian peserta yang cukup nyata setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Nilai rata-rata meningkat menjadi 81,59 atau 85,9% dari skor maksimum, yang berarti terjadi kenaikan sebesar 21,82 poin atau sekitar 36,5% dibandingkan rata-rata *pre-test*. Selain itu, nilai minimum meningkat dari 50 menjadi 70, sedangkan nilai maksimum meningkat dari 75 menjadi 90. Distribusi skor juga bergeser ke kelompok nilai yang lebih tinggi, dengan sebagian besar peserta memperoleh nilai 80 (8 peserta), diikuti nilai 85 (5 peserta) dan 90 (4 peserta), serta tidak terdapat lagi peserta yang memperoleh nilai di bawah 70. Berdasarkan pendekatan *criterion-referenced assessment*, rata-rata *post-test* telah melampaui tingkat ketuntasan

sehingga menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah menguasai kompetensi yang diharapkan setelah mengikuti pelatihan. Secara deskriptif, hasil ini mengindikasikan bahwa pelatihan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pengetahuan peserta.

Data rekapitulasi nilai ini merefleksikan bahwa materi pengawasan yang bersifat teknis-manajerial dapat diinternalisasi dengan baik oleh peserta dari berbagai latar belakang jabatan, mulai dari perencana hingga pengelola pengadaan barang dan jasa. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pelatihan yang dirancang sesuai kebutuhan pekerjaan (*job-relevant training*) mampu meningkatkan transfer pengetahuan dan kompetensi lintas fungsi organisasi, terutama apabila materi memiliki keterkaitan langsung dengan tugas peserta (Asensio Menchero, 2023; Manoharan et al., 2024). Keberagaman posisi fungsional peserta, seperti APK APBN Ahli Muda dan PBJ Ahli Pertama, terbukti memberikan kontribusi positif terhadap dinamika pendalaman materi, sehingga tercipta standarisasi persepsi teknis yang seragam dalam melakukan verifikasi volume pekerjaan dan kesesuaian terhadap anggaran.

Peningkatan kualitas pemahaman peserta teridentifikasi secara spesifik pada beberapa area fundamental, terutama mengenai kedudukan kontrak sebagai instrumen hukum utama dan gambar rencana sebagai rujukan teknis operasional. Transisi jawaban peserta yang sebelumnya bervariasi menjadi lebih konsisten sesuai regulasi pengadaan pemerintah menunjukkan pemahaman yang lebih matang terhadap aspek legalitas proyek. Selain itu, peserta menunjukkan akurasi yang lebih tinggi dalam mengidentifikasi tiga parameter utama keberhasilan proyek atau *triple constraints*, yakni ketepatan mutu, ketepatan waktu, dan efisiensi biaya. Hasil evaluasi akhir juga mengonfirmasi pemahaman peserta terhadap prosedur penanganan deviasi progres melalui pendokumentasian perubahan pekerjaan dan mekanisme penyusunan *addendum* kontrak yang akuntabel. Secara komprehensif, hasil analisis ini memberikan bukti empiris bahwa kegiatan pengabdian telah mencapai target edukatif dalam memperkuat kapabilitas pengawasan operasional pada proyek Pembangunan Kampung Nelayan Merah Putih.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi peserta melalui bimbingan teknis tidak hanya tercermin dari kenaikan skor *pre-test* dan *post-test*, tetapi juga menghasilkan kesamaan persepsi mengenai pentingnya pengawasan konstruksi yang terintegrasi. Capaian tersebut menjadi landasan bagi penguatan sistem pengawasan pada proyek-proyek konstruksi BBPI Semarang, terutama melalui penerapan monitoring yang lebih sistematis, peningkatan koordinasi antar pemangku kepentingan, serta penguatan kapasitas sumber daya manusia. Dalam konteks pengelolaan proyek, pemanfaatan sistem pelaporan berbasis digital berpotensi meningkatkan efektivitas pemantauan progres pekerjaan secara *real-time*. Potensi keterlambatan maupun kendala teknis di lapangan dapat diidentifikasi dan ditindaklanjuti secara lebih cepat apabila segera diketahui permasalahan di lapangan (Romadhon & Tenriajeng, 2020).

Selain itu, karakteristik lingkungan pesisir yang memiliki tingkat salinitas tinggi dan rentan terhadap degradasi material menuntut adanya peningkatan kompetensi yang

berkelanjutan, khususnya terkait penerapan material tahan korosi dan teknologi konstruksi yang adaptif terhadap perubahan iklim. Penguatan dokumentasi administrasi teknik melalui pencatatan pekerjaan secara konsisten dan terdokumentasi dengan baik juga menjadi bagian penting dalam mendukung akuntabilitas pelaksanaan proyek (Suparwanto, 2025). Dengan demikian, hasil bimbingan teknis ini tidak hanya meningkatkan kompetensi individu peserta, tetapi juga memberikan dasar bagi pengembangan sistem pengawasan konstruksi yang lebih profesional, adaptif, dan berorientasi pada keberlanjutan pembangunan infrastruktur pesisir.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian pelaksanaan kegiatan bimbingan teknis peningkatan kompetensi pengawasan pekerjaan konstruksi pada pembangunan Kampung Nelayan Merah Putih, dapat ditarik kesimpulan bahwa program ini telah mencapai efektivitas transformasi pengetahuan yang signifikan. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kapabilitas kognitif dan teknis para pemangku kepentingan di Balai Besar Penangkapan Ikan (BBPI) Semarang, yang dibuktikan secara empiris melalui peningkatan skor evaluasi antara *pre-test* dan *post-test*. Peserta kini memiliki penguasaan yang lebih mendalam terhadap aspek-aspek krusial manajemen proyek, terutama dalam menjaga keseimbangan antara pengendalian mutu, ketepatan waktu, dan efisiensi biaya atau *triple constraints*. Capaian ini menjadi fondasi penting bagi para personel untuk menjalankan fungsi pengawasan secara lebih profesional dan terukur di lingkungan kerja mereka.

Selain aspek kompetensi individu, program ini telah sukses membangun sinergitas antar-pemangku kepentingan dengan menjadi platform rekonsiliasi persepsi yang efektif. Adanya sinkronisasi antara Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), tim teknis, staf administrasi, dan konsultan pengawas berhasil memitigasi potensi deviasi interpretasi terhadap kontrak serta gambar rencana. Penyatuan visi ini merupakan determinan utama dalam menjamin kelancaran seluruh fase konstruksi, termasuk mempermudah proses serah terima pekerjaan atau *Provisional Hand Over (PHO)* yang akuntabel. Lebih lanjut, implementasi manajemen mutu terpadu kini telah dipahami dan disepakati melalui penggunaan instrumen pengawasan yang sistematis, seperti analisis Kurva S dan standarisasi pelaporan progres. Hal ini memastikan bahwa infrastruktur yang dihasilkan bagi masyarakat pesisir Jawa Tengah memiliki kualitas yang optimal dan daya tahan jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiya, A., & Ito, T. (2023). Present-day land subsidence over Semarang revealed by time series InSAR new small baseline subset technique. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 125, Article 103579. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2023.103579>

- Akbari, H., & Kolokotsa, D. (2016). Three decades of urban heat islands and mitigation technologies research. *Energy and Buildings*, 133, 834-842. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.09.067>
- Asensio Menchero, M. (2023). *Transfer of learning in the context of public administration: A systematic review of the empirical literature*. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 86. <https://doi.org/10.69733/clad.ryd.n86.a8>
- Barrie, D. S., & Paulson, B. C. (1992). *Professional construction management: Including CM, design-construct, and general contracting*. McGraw-Hill Education.
- Bloom, B. S. (1968). *Learning for mastery*. *Evaluation Comment*, 1(2), 1–12. Center for the Study of Evaluation, University of California, Los Angeles.
- Chitkara, K. K. (2011). *Construction project management: Planning, scheduling and controlling*. Tata McGraw-Hill Education.
- Firmawan, F., Othman, F., Yahya, K., (2012). Improving Project performance and waste reduction in construction projects: a case study of a government institutional building project. *International Journal of Technology*, 3(2), 182-192. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v3i2.93>
- Gurmu, A. T., & Mahmood, M. N. (2024). Critical Factors Affecting Quality in Building Construction Projects: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Construction Engineering and Management (ASCE)*, 150(3), 04024007. <https://doi.org/10.1061/JCEMD4.COENG-13794>
- Helmi, Y., Hidayat, B., & Ophiandri, T. (2025). Identifikasi tugas dan tanggung jawab serta permasalahan konsultan pengawas di Sumatera Barat. *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, 20(2). 174-183. <https://doi.org/10.21009/jmenara.v20i2.54331>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*.
- Khadim, N., Thaheem, M. J., Ullah, F., & Mahmood, M. N. (2023). Quantifying the cost of quality in construction projects: An insight into the base of the iceberg. *Quality & Quantity*, 57(6), 5403–5429. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01574-8>
- Manoharan, K., Dissanayake, P. B. G., Pathirana, C., Deegahawature, D., & Silva, R. (2024). A systematic evaluation on the competencies of construction supervisors in productivity and performance improvement practices: Sri Lankan perspective. *Smart and Sustainable Built Environment*, 13(1), 127–156. <https://doi.org/10.1108/SASBE-11-2022-0242>
- Masvika, H., Cahyono, D.B., & Wanto, S. (2021). Pemodelan kondisi geologi teknik daerah amblesan tanah Jalan Semarang Outer Ring Road (SORR). *Jurnal Pengembangan Rekayasa dan Teknologi*, 5(2), 53-61. <https://doi.org/10.26623/jpirt.v17i2.3970>
- Rio, M., Findia, F., & Nugraha, A. J. A. (2025). Analisa penyebab kegagalan proyek ditinjau dari kinerja waktu, biaya, dan mutu. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 5(1), 491-502. <https://doi.org/10.55681/sentri.v5i1.5458>

-
- Romadhon, A. F., & Tenriajeng, A. T. (2020). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Kerja Pada Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat Di Indonesia. *Jurnal Proyek Teknik Sipil*, 3(1), 18-27. <https://doi.org/10.14710/potensi.2020.7023>
- Santamouris, M., & Yun, G. Y. (2020). Recent development and research priorities on cool and super cool materials to mitigate urban heat island. *Renewable Energy*, 161, 792-807. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.07.109>
- Seetharam, K. E., & Wong, K. Y. (2024). *Quality assurance of concrete structures: Lessons learned from experiences of contractors with megaprojects in Asia*. Asian Development Bank Institute. <https://doi.org/10.56506/WSVH2259>
- Sulaeman, A., Herdiansah, Y., & Destianto, A. (2024). Upaya peningkatan durabilitas beton terpapar klorida dan sulfat dengan menggunakan *silica fume*, semen tipe II, dan *protective coating*. *Jurnal Teknik Sipil*, 20(2), 271–285. <https://doi.org/10.28932/jts.v20i2.6418>
- Suparwanto, D. (2025). Analisis kinerja pengawasan/manajemen konstruksi di Kementerian Keuangan. *Jurnal Pengadaan Indonesia*, 4(2), 97–108. <https://doi.org/10.59034/jpi.v4i2.85>
- Wulandari, A., Dewantoro, D., & Puspasari, V. H. (2024). Analisis kinerja konsultan pengawas konstruksi dalam pelaksanaan proyek di Kota Palangka Raya. *Portal: Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 142–151. <https://doi.org/10.30811/portal.v16i2.5086>
- Ye, X., Bastidas-Arteaga, E., & Li, Q. (2024). Reliability-based conformity control method for chloride diffusivity of coastal reinforced concrete buildings. *Journal of Building Engineering*, 92, 108997. <https://doi.org/10.1016/j.job.2024.108997>