

Evaluasi Implementasi Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi P3-TGAI di Wilayah Kabupaten Magelang

K.I. Tandyasari¹, A.S.B. Nugroho^{1*}, T.A. Ghuzdewan²

¹Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, INDONESIA

**Corresponding author: arief_sbn@ugm.ac.id*

INTISARI

Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi (P3-TGAI) merupakan upaya revitalisasi jaringan irigasi tersier yang dilaksanakan melalui metode swakelola dengan melibatkan petani sebagai pelaksana utama. Namun, keterbatasan keterampilan teknis petani kerap menjadi kendala sehingga kualitas hasil konstruksi tidak selalu sesuai standar. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas fisik hasil konstruksi pada program P3-TGAI dengan membandingkan dua model pelaksanaan, yakni menggunakan tenaga petani dan tenaga kerja konstruksi. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kualitas bangunan irigasi pada kedua lokasi. Pada Lokasi I, yang dilaksanakan oleh tenaga petani, ditemukan beberapa tahapan pekerjaan tidak sesuai standar, antara lain kurang optimalnya persiapan lokasi serta metode konstruksi yang tidak sepenuhnya mengikuti dokumen Rencana Kerja. Sebaliknya, pada Lokasi II, yang melibatkan tenaga kerja konstruksi, kualitas hasil pekerjaan relatif lebih baik karena didukung keterampilan teknis pekerja. Temuan ini menegaskan bahwa kapasitas petani dalam melaksanakan pekerjaan konstruksi masih terbatas, khususnya dalam hal keterampilan teknis dan pemahaman standar pelaksanaan. Oleh karena itu, diperlukan pendampingan dan pelatihan berkelanjutan bagi petani agar kualitas pekerjaan tetap terjaga serta tujuan peningkatan jaringan irigasi dapat tercapai secara optimal.

Kata kunci: tenaga kerja konstruksi, P3-TGAI, swakelola, petani

1 PENDAHULUAN

Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi (P3-TGAI) merupakan salah satu program pemerintah yang berfokus pada revitalisasi jaringan irigasi di tingkat petak tersier. Pelaksanaan program ini menggunakan metode swakelola tipe 4, di mana masyarakat—khususnya Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)—berperan sebagai pelaksana sekaligus pengelola kegiatan. Pelibatan masyarakat dalam seluruh tahapan pelaksanaan dimaksudkan untuk meningkatkan rasa memiliki, mempercepat pembangunan, serta menciptakan lapangan kerja di lingkungan sekitar proyek (Uphoff, 1986).

Meskipun secara konsep melibatkan petani sebagai pelaku utama dinilai dapat memperkuat partisipasi dan keberlanjutan, implementasi di lapangan menunjukkan sejumlah tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan keterampilan teknis petani dalam pembangunan fisik saluran irigasi, yang berimplikasi pada penurunan kualitas hasil pekerjaan dan tidak terpenuhinya standar konstruksi (Pambudi & Pramujo, 2023). Walaupun petani memiliki pemahaman yang baik mengenai kebutuhan air di lahan pertanian, sebagian besar tidak dibekali dengan keahlian teknis dalam aspek perencanaan, pelaksanaan, maupun pengawasan konstruksi (Raphael et al., 2022).

Berbagai studi menegaskan bahwa pekerja non-konstruksi, termasuk petani, umumnya memiliki produktivitas lebih rendah dibandingkan tenaga kerja terampil. Hal ini dipengaruhi oleh keterbatasan pengetahuan teknis, pengalaman kerja, serta efisiensi dalam penyelesaian tugas. Dampaknya, durasi pelaksanaan proyek menjadi lebih panjang, biaya upah meningkat, serta kebutuhan pengawasan teknis menjadi lebih intensif (Anosike et al., 2024). Selain itu, keterbatasan pemahaman terhadap dokumen teknis, rencana anggaran biaya, hingga metode konstruksi sesuai standar berdampak langsung pada kualitas pekerjaan. Hambatan administratif, seperti pencatatan penggunaan dana, penyusunan laporan, dan pengadaan barang, juga kerap menimbulkan risiko ketidaktepatan penggunaan anggaran (Martief, 2022).

Kondisi tersebut berimplikasi pada rendahnya kualitas dan keberlanjutan infrastruktur irigasi yang dibangun. Temuan lapangan menunjukkan adanya kerusakan dini, kesalahan teknis dalam pembangunan

saluran, serta ketidaksesuaian antara desain dengan kondisi eksisting (Aijaz-Hussain & Vidya, 2023). Faktor produktivitas juga diketahui dipengaruhi usia, di mana efektivitas tertinggi terdapat pada rentang usia 20–30 tahun, saat pekerja berada pada kondisi fisik prima (Wijaya et al., 2015). Namun, keterlibatan pekerja non-konstruksi tidak mampu memberikan solusi cepat terhadap permasalahan teknis, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan kerja, keterlambatan, dan pembengkakan biaya (Hussain et al., 2020; Puspasari, 2024).

Sejauh ini, kajian mengenai P3-TGAI lebih banyak berfokus pada isu partisipasi masyarakat dalam perencanaan dan pengawasan, sehingga aspek sosial lebih dominan diperhatikan. Namun, kajian yang menitikberatkan pada kualitas hasil fisik saluran irigasi sebagai keluaran utama program masih relatif terbatas. Padahal, keberhasilan program tidak hanya ditentukan oleh tingginya tingkat partisipasi masyarakat, tetapi juga sejauh mana infrastruktur yang dihasilkan memenuhi standar teknis, berfungsi optimal, serta berkelanjutan dalam mendukung produktivitas pertanian (Martief, 2022).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pelaksanaan P3-TGAI melalui perbandingan dua model pengelolaan kegiatan pada lokasi berbeda. Lokasi I dilaksanakan secara swakelola penuh oleh P3A, sementara Lokasi II melibatkan tenaga kerja konstruksi dengan pengelolaan kegiatan berasal dari unsur pemerintah desa. Perbandingan ini diharapkan dapat mengidentifikasi perbedaan efektivitas, tingkat partisipasi masyarakat, serta kualitas hasil pekerjaan, sehingga diperoleh gambaran model pengelolaan yang lebih tepat dan berkelanjutan dalam mendukung keberhasilan program P3-TGAI.

2 METODOLOGI

2.1 Sampel dan Kriteria

Pada tahun 2024 tercatat sebanyak 64 Daerah Irigasi (DI) di Kabupaten Magelang yang melaksanakan Program P3-TGAI. Dari jumlah tersebut, penelitian ini memilih dua lokasi sebagai sampel dengan pertimbangan adanya perbedaan karakteristik penggunaan tenaga kerja. Lokasi pertama melibatkan petani sebagai tenaga kerja utama dalam pembangunan saluran irigasi, sedangkan lokasi kedua menggunakan tenaga kerja konstruksi. Perbedaan ini dianggap representatif untuk menggambarkan variasi pola pelaksanaan P3-TGAI di lapangan.

Dua lokasi yang dipilih adalah Daerah Irigasi 1 (DI 1), yang dikerjakan secara swakelola oleh Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), dan Daerah Irigasi 2 (DI 2), yang pelaksanaannya melibatkan tenaga kerja konstruksi dengan pengelolaan kegiatan oleh pemerintah desa. Perbedaan model pelaksanaan ini memberikan peluang untuk membandingkan efektivitas, kualitas hasil pekerjaan, serta tingkat partisipasi masyarakat. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan evaluasi yang lebih objektif mengenai pengaruh perbedaan model pengelolaan terhadap capaian fisik, teknis, dan keberlanjutan program P3-TGAI.

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada Juli–November 2024 dengan menggunakan metode wawancara semi-terstruktur dan observasi lapangan. Wawancara dilakukan secara tatap muka, baik secara individu maupun berpasangan, dengan tetap menjaga kerahasiaan identitas responden. Sebelum wawancara, responden diminta memberikan persetujuan (*informed consent*) atas partisipasi mereka. Panduan wawancara disusun berdasarkan Surat Edaran Dirjen SDA No. 02/2024 tentang petunjuk teknis pelaksanaan program.

Selain wawancara, dilakukan observasi langsung terhadap kondisi fisik saluran irigasi hasil pelaksanaan P3-TGAI. Observasi difokuskan pada kualitas konstruksi, kesesuaian dengan dokumen perencanaan teknis,

serta fungsi saluran dalam mendukung kebutuhan irigasi di tingkat petani. Pertanyaan wawancara mencakup beberapa aspek, antara lain latar belakang partisipasi petani, peran pemerintah desa, proses pengelolaan kegiatan, pengalaman teknis dalam pelaksanaan, serta dampak nyata terhadap kinerja saluran irigasi.

Seluruh wawancara direkam dan ditranskripsikan verbatim, kemudian diverifikasi ulang dengan rekaman audio untuk menjaga akurasi data. Data hasil wawancara dipadukan dengan temuan observasi sehingga diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas pelaksanaan P3-TGAI di lokasi penelitian.

2.3 Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui pendekatan triangulasi, yaitu dengan memverifikasi temuan dari wawancara, observasi lapangan, dan dokumen pendukung untuk memastikan validitas informasi. Proses verifikasi silang ini dimaksudkan untuk meminimalkan potensi bias dan meningkatkan objektivitas hasil penelitian.

Data kemudian dianalisis secara induktif, dengan menafsirkan temuan berdasarkan pola, tema, dan konsistensi antar-sumber. Selain itu, dokumen rencana kerja P3A digunakan sebagai pembandingan dengan kondisi aktual di lapangan, untuk mengevaluasi kesesuaian implementasi P3-TGAI terhadap pedoman teknis yang berlaku. Dengan cara ini, penelitian dapat menilai efektivitas program serta mengidentifikasi kesenjangan antara rencana dan realisasi pelaksanaan.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi lapangan pada pelaksanaan program P3-TGAI menunjukkan adanya variasi dalam tiga aspek utama, yaitu penyiapan lokasi pekerjaan, pekerjaan bekisting dan pengecoran, serta mutu saluran yang terbangun. Perbedaan kualitas pada setiap tahap erat kaitannya dengan keterampilan tenaga kerja yang terlibat, kepatuhan terhadap standar teknis, serta mekanisme pengawasan di lapangan. Secara umum, hasil ini mengindikasikan bahwa keberhasilan implementasi program tidak hanya ditentukan oleh penyediaan sumber daya fisik, tetapi juga oleh kualitas pelaksana, efektivitas metode kerja, dan konsistensi penerapan standar konstruksi.

3.1 Penyiapan Lokasi Pekerjaan

Tahap penyiapan lokasi merupakan prasyarat penting untuk memastikan kelancaran pekerjaan konstruksi serta kesesuaian dengan rencana teknis. Aktivitas pada tahap ini meliputi pembersihan lahan dari hambatan fisik, penggalian awal, pengeringan saluran (kisdam), pemasangan patok batas, serta pengaturan aksesibilitas tenaga kerja dan peralatan. Hasil wawancara dengan ketua P3A di tiga lokasi penelitian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Interview

Lokasi Penelitian	Tanggapan
Lokasi I	“hari pertama itu disini kerja bakti untuk bersih – bersih sampah sama pohon yang di pinggri saluran, terus hari ke empat setelah tanda tangan PKS itu baru ada penggalian dan itu di kerjakan selama 1 hari sama 9 petani. Setelah digali langsung dipasang plastik untuk cor lantai.” (Ketua P3A lokasi I)
Lokasi II	“awalnya itu kerja bakti untuk pembersihan saluran, itu semua petani yang punya petak yang jalan. Terus hari senin dilanjutkan sama tukang untuk gali saluran sama bendung air disaluran, karena kan kemarin airnya banyak jadi kalau ngga di bendung ya megung. Untuk tahapanya ini saya ikut arahan dari desa” (Ketua P3A lokasi II)

Hasil wawancara dengan ketua P3A menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara Lokasi I (dikerjakan petani) dan Lokasi II (dikerjakan tenaga konstruksi). Pada Lokasi I, setelah dilakukan penggalian saluran, tidak dilakukan proses pengeringan (kisdam), sehingga kondisi lokasi kerja tidak sepenuhnya sesuai dengan ketentuan dalam dokumen *Rencana Kerja dan Syarat (RKS)*. Sebaliknya, pada Lokasi II seluruh tahapan penyiapan lokasi dilaksanakan sesuai arahan pemerintah desa dan dikerjakan oleh tenaga konstruksi. Pekerja petani hanya dilibatkan pada pembersihan awal, sedangkan teknis lanjutan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan dalam RKS. Hasil pelaksanaan pada kedua lokasi ditampilkan pada Gambar 1.



A. Pelaksanaan pekerjaan Lokasi I



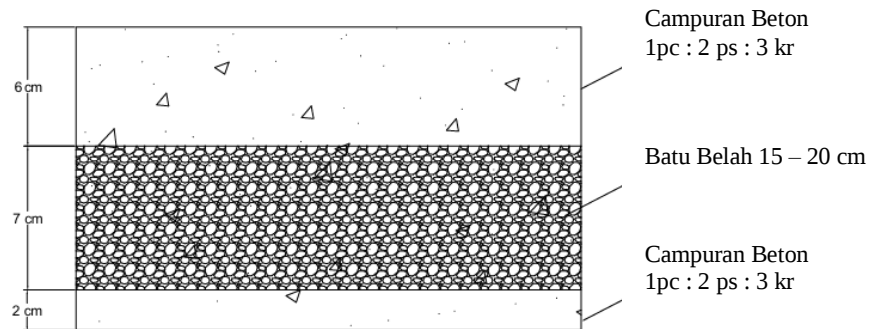
B. Pekerjaan awal Lokasi II

Gambar 1. Pelaksanaan pekerjaan pada kedua lokasi pekerjaan

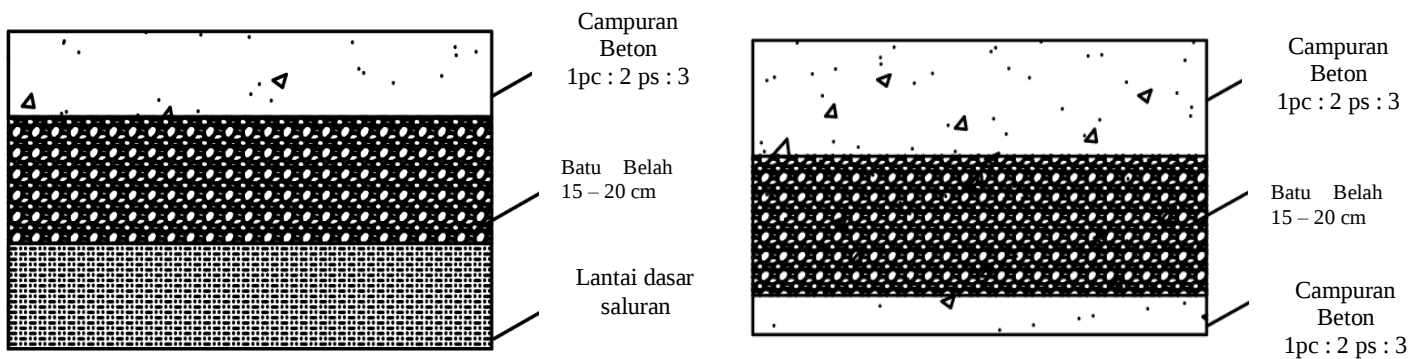
Hasil observasi lapangan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 memperlihatkan perbedaan yang nyata, di mana saluran di Lokasi I tampak basah tanpa pengeringan memadai, sementara di Lokasi II kondisi saluran dalam keadaan kering sebelum pekerjaan beton dimulai. Perbedaan ini berimplikasi terhadap mutu konstruksi, karena dalam petunjuk teknis pelaksanaan disyaratkan bahwa pengeringan merupakan tahap krusial sebelum pengecoran dilakukan. Dengan demikian, pelaksanaan di Lokasi II lebih memenuhi standar teknis dibandingkan dengan Lokasi I.

3.2 Pekerjaan rantai saluran

Perbedaan lain ditemukan pada tahap pekerjaan rantai saluran, khususnya dalam metode pelaksanaan beton siklop. Berdasarkan pedoman teknis Departemen Pekerjaan Umum (2005), beton siklop harus memenuhi komposisi 60% campuran beton dan 40% batu belah, dengan metode pelaksanaan dimulai dari pengecoran dasar, diikuti penyusunan batu kali ukuran 15–20 cm secara berlapis, kemudian dilanjutkan pengecoran ulang hingga mencapai dimensi ketebalan yang sesuai standar. Gambar 2 menunjukkan ketentuan lapisan penyusun beton siklop sebagaimana yang disyaratkan.



Gambar 2. Ketentuan Lapisan Beton Siklop



a) Ilustrasi Pelaksanaan Beton Siklop Lokasi I

b) Ilustrasi Pelaksanaan Beton Siklop Lokasi II



c) Pelaksanaan beton siklop pada Lokasi I



d) Pelaksanaan beton siklop pada Lokasi II

Gambar 3. Pelaksanaan Beton Siklop

Berdasarkan fakta pengamatan di lapangan sebagaimana diperlihatkan Gambar 3, keterlibatan tenaga konstruksi profesional pada Lokasi II mampu menghasilkan pekerjaan yang lebih memenuhi standar mutu dibandingkan dengan pelaksanaan oleh petani pada Lokasi I. Hal ini menguatkan temuan sebelumnya bahwa keterampilan teknis, pengalaman kerja, dan pemahaman terhadap dokumen teknis merupakan faktor krusial dalam menjamin keberhasilan konstruksi irigasi (Raphael et al., 2022; Pambudi & Pramujo, 2023).

3.3 Pemasangan Bekisting Dinding Saluran

Selain pada pekerjaan lantai saluran, hasil pengamatan juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam pemasangan bekisting dinding saluran antara Lokasi I yang dikerjakan oleh petani dan Lokasi II yang dikerjakan oleh tenaga konstruksi. Berdasarkan observasi lapangan (Gambar 4), bekisting yang dipasang oleh petani tampak kurang presisi, terlihat dari bentuk dan posisi yang tidak seragam. Kondisi ini berdampak langsung terhadap kualitas dimensi hasil pengecoran, di mana permukaan saluran tidak rata dan terdapat penyempitan pada bagian tertentu. Padahal, menurut pedoman teknis pelaksanaan, pemasangan bekisting harus dilakukan dengan tingkat kerapatan yang cukup agar tidak terjadi kebocoran adukan beton, perubahan bentuk, maupun cacat struktural pada dinding saluran. Sebaliknya, pada lokasi yang dikerjakan oleh tenaga konstruksi, bekisting dipasang dengan lebih rapi, presisi, dan memenuhi ketentuan teknis. Hasil pemasangan menunjukkan bekisting mampu menahan tekanan beton dan batu dengan baik tanpa mengalami perubahan bentuk. Hal ini mencerminkan kepatuhan terhadap spesifikasi teknis yang tercantum dalam dokumen *Rencana Kerja dan Syarat (RKS)*, sehingga kualitas hasil pekerjaan lebih dapat dipertanggungjawabkan.



a) Pekerjaan bekisting Lokasi I



b) Pekerjaan bekisting Lokasi II

Gambar 4. Pemasangan Bekisting Dinding Saluran

Perbedaan kualitas antara kedua lokasi disebabkan oleh keterbatasan keterampilan teknis pekerja petani, baik dalam memahami tahapan pelaksanaan maupun dalam penggunaan peralatan konstruksi. Minimnya pengalaman serta rendahnya pemahaman terhadap standar teknis berdampak pada hasil pekerjaan yang tidak memenuhi spesifikasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Anosike et al. (2024) dan Okoro (2020), yang menyatakan bahwa keterlibatan tenaga non-konstruksi secara langsung dalam pekerjaan fisik berpotensi menurunkan kualitas hasil, karena keterbatasan kompetensi teknis sering kali berujung pada kesalahan pelaksanaan dan tidak terpenuhinya standar mutu.



a) Hasil Akhir Pekerjaan Saluran Lokasi I

b) Hasil Akhir Pekerjaan Saluran Lokasi II

Gambar 5. Hasil Pelaksanaan Pekerjaan Saluran

Selain faktor keterampilan, kelemahan lain yang teridentifikasi adalah minimnya pengawasan lapangan. Pada Lokasi I yang dikerjakan oleh petani, proses konstruksi berlangsung tanpa pengendalian yang ketat sehingga metode kerja cenderung ditentukan berdasarkan pengalaman praktik semata, bukan berdasarkan pedoman teknis. Hal ini berimplikasi pada munculnya berbagai cacat, seperti permukaan dinding yang tidak rata, bentuk saluran yang menyempit, dan dimensi yang tidak sesuai desain. Sebaliknya, pada Lokasi II dengan tenaga konstruksi, kualitas hasil pekerjaan relatif lebih konsisten, dengan dinding saluran yang presisi, rata, serta pada bentang sepanjang 25 meter tidak ditemukan adanya cacat konstruksi.

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun P3-TGAI bertujuan memperluas partisipasi masyarakat, khususnya petani, dalam perencanaan hingga pelaksanaan, keterbatasan kapasitas teknis menjadi kendala nyata dalam menjamin mutu hasil konstruksi. Program ini pada satu sisi berhasil mendorong keterlibatan langsung masyarakat, tetapi di sisi lain menimbulkan tantangan berupa variasi kualitas pekerjaan. Oleh karena itu, keberhasilan P3-TGAI tidak hanya ditentukan oleh tingkat partisipasi masyarakat, tetapi juga sejauh mana kapasitas teknis pelaksana dapat ditingkatkan melalui pelatihan, pendampingan intensif, serta penyediaan pedoman kerja yang sederhana dan mudah dipahami. Upaya peningkatan kapasitas ini penting agar standar teknis tetap dapat terpenuhi, sekaligus menjaga keberlanjutan infrastruktur irigasi yang dibangun.

4 KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi (P3-TGAI) melalui metode swakelola mampu mendorong partisipasi aktif masyarakat, khususnya petani, dalam perencanaan hingga pelaksanaan kegiatan. Keterlibatan ini berkontribusi pada peningkatan transparansi, penguatan kelembagaan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), serta tumbuhnya rasa memiliki terhadap infrastruktur irigasi yang dibangun.

Namun demikian, hasil analisis memperlihatkan adanya variasi kualitas pekerjaan antara lokasi yang dilaksanakan oleh petani dan lokasi yang melibatkan tenaga konstruksi. Perbedaan ini terutama disebabkan oleh keterbatasan keterampilan teknis petani dalam melaksanakan pekerjaan konstruksi, yang berimplikasi pada penurunan presisi, ketidaksesuaian dengan standar teknis, serta potensi kerusakan dini pada saluran irigasi. Faktor minimnya pengawasan lapangan dan lemahnya pemahaman terhadap dokumen teknis juga menjadi kendala tambahan dalam pelaksanaan program.

Dengan demikian, keberhasilan P3-TGAI tidak hanya ditentukan oleh tingkat partisipasi masyarakat, tetapi juga sejauh mana kualitas teknis dapat dijamin. Upaya yang perlu dilakukan meliputi peningkatan kapasitas

petani melalui pelatihan teknis, penyusunan pedoman pelaksanaan yang sederhana dan aplikatif, serta pendampingan intensif dari tenaga ahli. Strategi ini diharapkan dapat meningkatkan mutu hasil konstruksi sekaligus menjaga keberlanjutan pengelolaan irigasi di tingkat masyarakat.

Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengkaji secara lebih mendalam aspek produktivitas, khususnya perbandingan efisiensi waktu dan biaya antara tenaga petani dan tenaga konstruksi, serta analisis kontribusi keterampilan teknis terhadap efektivitas pengelolaan program. Kajian ini penting untuk merumuskan model implementasi P3-TGAI yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan.

REFERENSI

- Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Lembaga Nomor 3 Tahun 2021 tentang Pedoman Swakelola*. Jakarta: Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- Aijaz-Hussain, A., & Vidya, V. (2023). The Impact of Skilled and Unskilled Labour in Construction Industry in India. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 10(3), 1215–1220.
- Anosike, D., Emmanuel, O., Young, A., John, G., & Alex, O. (2024). *The Impact of Unskilled Labour on the Project Performance in the Construction Industry*. 10(7), 14–21. <https://doi.org/10.56201/ijebm.v10.no7.2024.pg14.21>
- Di, I. P., & Pandemi, M. (2023). *Evaluasi Pengembangan Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Tema : “Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Meningkatkan Ketahanan dalam Menghadapi Perubahan Iklim untuk mencapai Pembangunan Berkelanjutan .” November*.
- Dilley, P. (2000). Conducting successful interviews: Tips for intrepid research. *Theory into Practice*, 39(3), 131–137. https://doi.org/10.1207/s15430421tip3903_3
- Hussain, S., Xuetong, W., & Hussain, T. (2020). Impact of Skilled and Unskilled Labor on Project Performance Using Structural Equation Modeling Approach. *SAGE Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1177/2158244020914590>
- Kosasih, W., Budiastuti, D., Abbas, B. S., & Manurung, A. H. (2020). Studi Komparatif Faktor Kesuksesan Dalam Merancang Arsitektur Bangunan Untuk Meningkatkan Keberhasilan Implementasi Teknologi Informasi. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 3(2), 301. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v3i2.5918>
- Mackiewicz, J. (2018). A Mixed-Method Approach. In *Writing Center Talk over Time*. <https://doi.org/10.4324/9780429469237-3>
- Muazzin. (2021). *Pemahaman Umum dan Pengendalian Pengawasan Konstruksi*.
- Okoro, C. O. (2020). Unqualified Skilled Workforce Involvement in Construction Process in South East Nigeria. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(02), 1796–1807. <https://doi.org/10.37200/ijpr/v24i2/pr200481>
- Pastawan, P. R. (2023). *ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PERCEPATAN PENAMBAHAN JAM KERJA DENGAN PENAMBAHAN TENAGA KERJA PADA PROYEK (Studi Kasus: Pembangunan Villa Mr. Michael Anthony Mc Dermott)*. 3(2), 6.
- Raphael, A. A., Oladunni, M. I., & Jide, A. K. (2022). An Appraisal Of The Effects Of Unskilled Labour On Construction Site In Federal Polytechnic Kaura Namoda, Zamfara State. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE) e-ISSN*, 19(3), 56–64. <https://doi.org/10.9790/1684-1903035664>
- Ratu, A. G., & Wahju, M. B. (2025). Peran Insinyur dalam Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi (P3-TGAI). *Jurnal Praktik Keinsinyuran*, 2(01), 31–38. <https://doi.org/10.25170/jpk.v2i01.6474>
- UCLA. (2016). Using Key Informants. *Key Informants*, 10.

veronika puspasari. (2024). _37-44+Novelia+dkk. *Jurnal Basement*, Volume 2, No. 1(1), 37–44.

Wijaya, A., Arpan, B., & Mulyani, E. (2015). Efektifitas Tenaga Kerja Pada Proyek Bangunan. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 1(1), 1–13.