



## Analisis Pengaruh Pelatihan Keterampilan terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi di Proyek Infrastruktur Nasional (Literature Review Manajemen Sumber Daya Manusia)

**Yudha Bhakti Narindra<sup>1</sup>, Achmad Fauzi<sup>2</sup>, Aditya Hermawan<sup>3</sup>, Muhammad Farhan Ghaziya Widodo<sup>4</sup>, Freky Vebriyanto Baderan<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Terbuka, Indonesia, [yudha\\_2191@yahoo.co.id](mailto:yudha_2191@yahoo.co.id)

<sup>2</sup>Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, [achmad.fauzi@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:achmad.fauzi@dsn.ubharajaya.ac.id)

<sup>3</sup>Universitas Terbuka, Indonesia, [adityahermawan2828@gmail.com](mailto:adityahermawan2828@gmail.com)

<sup>4</sup>Universitas Terbuka, Indonesia, [farhan.ghaziya@gmail.com](mailto:farhan.ghaziya@gmail.com)

<sup>5</sup>Universitas Terbuka, Indonesia, [resis03@gmail.com](mailto:resis03@gmail.com)

Corresponding Author: [achmad.fauzi@dsn.ubharajaya.ac.id](mailto:achmad.fauzi@dsn.ubharajaya.ac.id)<sup>2</sup>

**Abstract:** *The productivity of construction workers plays a critical role in successful implementation of national infrastructure projects, which demand high efficiency, quality, and time accuracy. Skill training is the strategic approach used to strengthen workers' competencies and improve project performance. This purpose of the study is to analyze the influence of skills training on the construction workers productivity's that involved in national infrastructure projects around Indonesia. The research adopts a quantitative approach with a survey method involving 120 workers across several strategic infrastructure projects. Data collected through structured questionnaires and analyzed data using multiple linear regression to determine the significance of training variables. The results show that technical training, safety training, and soft-skills training have a positive and significant effects on worker productivity. Technical training contributes the strongest influence, particularly in improving work accuracy and reducing error rates. The findings conclude that comprehensive skills training is essential to enhancing productivity and ensuring the timely completion of national infrastructure projects. This study highlights the importance of systematic training programs as a key driver of workforce performance in the Indonesian construction sector.*

**Keyword:** *skill training, construction workforce, productivity, infrastructure project*

**Abstrak:** Produktivitas tenaga kerja konstruksi merupakan faktor penting dalam keberhasilan pelaksanaan proyek infrastruktur nasional yang menuntut efisiensi tinggi, mutu pekerjaan yang baik, dan ketepatan waktu. Pelatihan keterampilan menjadi salah satu pendekatan strategis untuk meningkatkan kompetensi pekerja sekaligus kinerja proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis efek pelatihan keterampilan terhadap produktivitas tenaga kerja konstruksi pada proyek infrastruktur nasional di Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei pada 120 tenaga kerja yang terlibat dalam beberapa proyek infrastruktur strategis. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner terstruktur, kemudian di analisis menggunakan regresi linier berganda untuk menguji

signifikansi variabel pelatihan. Hasil penelitian terlihat bahwa pelatihan teknis, pelatihan keselamatan, dan pelatihan *soft skill* memiliki pengaruh positif dan signifikan pada produktivitas tenaga kerja. Pelatihan teknis memberikan pengaruh terbesar terutama dalam meningkatkan ketepatan kerja dan mengurangi tingkat kesalahan. Temuan ini menyimpulkan bahwa pelatihan keterampilan yang komprehensif sangat diperlukan untuk meningkatkan produktivitas dan mendukung penyelesaian proyek infrastruktur nasional secara tepat waktu. Penelitian ini menegaskan pentingnya program pelatihan yang terstruktur sebagai penggerak utama kinerja tenaga kerja konstruksi di Indonesia.

**Kata Kunci:** pelatihan keterampilan, tenaga kerja konstruksi, produktivitas, proyek infrastruktur

---

## PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan pilar utama yang menunjang pertumbuhan ekonomi serta untuk meningkatkan daya saing nasional, karena tidak hanya berfungsi sebagai penghubung antarwilayah, tetapi juga sebagai katalisator aktivitas ekonomi serta pemerataan pembangunan. Pemerintah telah menetapkan infrastruktur sebagai hal utama dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045, dengan Proyek Strategis Nasional (PSN) sebagai instrumen percepatan, di mana sektor transportasi menyumbang 42,2% dari total nilai proyek (Kementerian PPN/Bappenas, 2023). Keberhasilan pembangunan ini tidak hanya bergantung pada anggaran dan teknologi, melainkan juga pada kualitas tenaga kerja konstruksi yang memastikan proyek dapat selesai sesuai jadwal, sesuai dengan anggaran, dan mampu memenuhi standar keselamatan serta kualitas. Oleh karena itu, pengembangan kompetensi tenaga kerja menjadi isu krusial untuk mendukung visi Indonesia menjadi salah satu kekuatan ekonomi dunia pada 2045 (Basuki, 2024).

Pekerja konstruksi memainkan peran strategis dalam keberhasilan pembangunan nasional, karena mereka bukan sekadar pelaksana teknis, melainkan penentu utama kualitas, ketepatan waktu, dan efisiensi biaya proyek. Pada proyek berskala besar seperti jalan tol, jembatan, pelabuhan, dan transportasi massal, keterampilan tenaga kerja menjadi faktor kunci untuk mencapai target pembangunan. Rendahnya kualitas tenaga kerja sering kali menyebabkan keterlambatan proyek, penggunaan material yang kurang efisien, dan meningkatkan biaya operasional, sehingga menghambat tujuan pembangunan nasional secara keseluruhan (Putri, Zaroni, & Hamidy, 2022). Data Badan Pusat Statistik 2024 menunjukkan bahwa dari sekitar 8,3 juta pekerja konstruksi di Indonesia, hanya 7,6% yang memiliki sertifikasi resmi (Hutmoko, 2021). Sertifikasi ini bukan sekadar formalitas, melainkan bukti kompetensi sesuai standar keselamatan dan kualitas, di mana kekurangannya dapat meningkatkan risiko kecelakaan, kegagalan konstruksi, dan pemborosan sumber daya (Basuki, 2024).

Rendahnya keterampilan tenaga kerja konstruksi di Indonesia menjadi hambatan utama dalam mencapai target pembangunan infrastruktur nasional, karena sebagian besar pekerja masih mengandalkan metode konvensional dengan keterampilan dasar yang tidak mampu memenuhi tuntutan proyek berskala besar berstandar tinggi. Dampaknya mencakup keterlambatan proyek, pemborosan material, dan tingginya biaya operasional (Nasution & Irham, 2024). Permasalahan ini semakin kompleks dengan tuntutan penerapan teknologi modern seperti *Building Information Modeling* (BIM) dan *Internet of Things* (IoT), di mana keterbatasan keterampilan menghambat implementasi dan menimbulkan risiko kegagalan konstruksi (Basuki, 2024). Selain itu, transformasi sektor konstruksi menuju keberlanjutan memerlukan adopsi teknologi hijau dan material ramah lingkungan untuk meningkatkan efisiensi serta mengurangi pemborosan, namun rendahnya kompetensi tenaga kerja menjadi faktor penghambat utama, terutama pada perusahaan berskala kecil dan menengah yang kurang

berinvestasi dalam pelatihan (Hartono, Siagian, & Tarigan, 2023; Wibowo, Irawan, & Awang, 2023). Akibatnya, metode konvensional tetap mendominasi, sehingga pelatihan keterampilan yang terstruktur dan berkelanjutan menjadi langkah strategis yang mendesak untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing sektor konstruksi (Purnomo, Wahyono, & Latifah, 2025).

Pelatihan keterampilan merupakan strategi paling efektif untuk mengatasi rendahnya kompetensi tenaga kerja, karena tidak hanya berfokus pada penguasaan keterampilan teknis dasar, tetapi juga mencakup prosedur keselamatan, manajemen proyek, dan adaptasi terhadap teknologi modern seperti BIM dan IoT. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pelatihan terstruktur dan relevan mampu meningkatkan produktivitas secara signifikan, dengan mengurangi kesalahan kerja, mempercepat penyelesaian proyek, dan meningkatkan kualitas hasil konstruksi (Nasution & Irham, 2024; Purnomo, Wahyono, & Latifah, 2025). Pelatihan ini memiliki hubungan erat dengan peningkatan produktivitas, yang diukur melalui indikator seperti kecepatan penyelesaian pekerjaan, kualitas hasil, dan efisiensi sumber daya, di mana tenaga kerja terlatih dapat meningkatkan output hingga 20% dibandingkan yang tidak terlatih (Purnomo, Wahyono, & Latifah, 2025). Dengan demikian, pelatihan bukan hanya kebutuhan individu, melainkan investasi strategis yang mendukung keberhasilan proyek secara keseluruhan, termasuk penerapan teknologi baru untuk konstruksi modern dan berkelanjutan (Basuki, 2024).

Meskipun pelatihan keterampilan diakui sebagai solusi strategis, implementasinya masih menghadapi berbagai kendala yang mengurangi efektivitasnya. Banyak program pelatihan belum relevan dengan kebutuhan proyek, sehingga materi tidak dapat diaplikasikan secara optimal, dan evaluasi efektivitas sering kali tidak dilakukan secara sistematis (Putri, Zaroni, & Hamidy, 2022). Faktor penghambat lainnya meliputi keterbatasan anggaran pada kontraktor kecil dan menengah, yang menyebabkan pelatihan bersifat sporadis, serta ketimpangan akses antara wilayah perkotaan dan daerah terpencil, sehingga kesenjangan kompetensi semakin melebar (Nasution & Irham, 2024; Basuki, 2024). Akibatnya, meskipun pelatihan telah menjadi agenda penting, dampaknya terhadap produktivitas masih jauh dari optimal.

Penelitian mengenai pengaruh pelatihan keterampilan terhadap produktivitas tenaga kerja konstruksi memiliki relevansi kuat dengan pelaksanaan PSN, yang mencakup proyek berskala besar membutuhkan kompetensi tinggi untuk memenuhi standar keselamatan, kualitas, dan efisiensi (Basuki, 2024). Pelatihan efektif mendukung strategi pembangunan berkelanjutan dalam RPJPN 2025–2045 (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2024), sehingga penelitian ini dapat menjadi panduan bagi pengambil kebijakan dan pelaku industri ketika merumuskan program pelatihan yang tepat sasaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan utama adalah rendahnya keterampilan tenaga kerja yang berdampak pada produktivitas proyek infrastruktur nasional, di mana efektivitas pelatihan masih dipertanyakan meskipun telah diimplementasikan. Hal ini menimbulkan pertanyaan penelitian: (1) Sejauh mana pelatihan keterampilan memengaruhi produktivitas tenaga kerja konstruksi pada proyek infrastruktur nasional? (2) Apakah kualitas dan relevansi pelatihan berhubungan dengan peningkatan efektivitas kerja tenaga kerja? (3) Faktor apa saja yang menjadi penghambat keberhasilan pelatihan dalam meningkatkan produktivitas? Rumusan ini menjadi dasar untuk memberikan jawaban komprehensif dan relevan dengan kebutuhan industri (Nasution & Irham, 2024; Putri, Zaroni, & Hamidy, 2022).

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh pelatihan keterampilan terhadap produktivitas tenaga kerja konstruksi pada proyek infrastruktur nasional. Secara khusus, penelitian bertujuan: (1) mengukur sejauh mana pelatihan meningkatkan efektivitas kerja, kualitas hasil, dan efisiensi sumber daya; (2) mengidentifikasi hubungan antara kualitas serta relevansi pelatihan dengan tingkat produktivitas; serta (3) memberikan rekomendasi strategis bagi perusahaan konstruksi dan pemangku kebijakan dalam merancang program pelatihan berkelanjutan. Dengan pencapaian tujuan ini, penelitian diharapkan berkontribusi pada

pengembangan kebijakan sumber daya manusia yang mendukung keberhasilan PSN dan pembangunan infrastruktur berkelanjutan (Purnomo, Wahyono, & Latifah, 2025; Basuki, 2024).

## METODE

Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan survei untuk menganalisis pengaruh pelatihan keterampilan terhadap produktivitas tenaga kerja konstruksi pada proyek infrastruktur nasional. Pendekatan kuantitatif dipilih karena bisa memberikan gambaran hubungan antar variabel secara objektif melalui proses pengukuran dan analisis statistik. Penelitian dilaksanakan pada sejumlah proyek infrastruktur strategis yang melibatkan berbagai kategori pekerjaan konstruksi, seperti pekerjaan struktur, arsitektur, dan operasional lapangan.

Populasi penelitian adalah tenaga kerja konstruksi yang terlibat secara langsung dalam kegiatan proyek. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria responden yang sudah mengikuti program pelatihan dalam satu tahun terakhir. Jumlah sampel sebanyak 120 responden dipandang memadai untuk pengujian regresi linier berganda. Pengumpulan data menggunakan kuesioner terstruktur berbasis skala Likert lima poin yang mencakup indikator pelatihan teknis, pelatihan keselamatan kerja, pelatihan *soft skill*, serta indikator produktivitas tenaga kerja.

Instrumen penelitian diuji melalui uji validitas dengan korelasi *product moment* serta uji reliabilitas dengan *Cronbach's Alpha*. Seluruh variabel dianalisis menggunakan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh parsial maupun simultan antara pelatihan teknis, pelatihan keselamatan, dan pelatihan *soft skill* terhadap produktivitas tenaga kerja. Analisis meliputi uji F, uji t, serta koefisien determinasi guna melihat kontribusi variabel pelatihan terhadap produktivitas. Seluruh proses dilakukan dengan tetap memperhatikan etika penelitian, termasuk menjaga kerahasiaan identitas responden serta memperoleh persetujuan responden.

Selain itu, penelitian ini merujuk pada sejumlah penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar penguatan teori dan perumusan hipotesis. Penelitian terdahulu yang relevan dirangkum dalam Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Penelitian Terdahulu yang Relevan**

No	Penulis	Jurnal	Judul Penelitian	Hasil
1	Fence Stone, Daud O.S, Hutagalung, Ferry, Hermawan, Riqi, Radian Khasani	Jurnal Karya Teknik Sipil, Vol. 6 No. 4, 2017	Pengaruh Pola Kebijakan Produktivitas Konstruksi Indonesia Terhadap Daya Saing Infrastruktur	Kebijakan konstruksi (UU Jasa Konstruksi, UU Ketenagakerjaan, SNI) berpengaruh kuat terhadap daya saing infrastruktur; faktor 5M (money, man, material, machine, method) menjadi penentu utama.
2	Irfa Kodri, Heni Fitriani, Ika Juliantina	Media Komunikasi Teknik Sipil, Vol. 24 No. 1, 2018	Analisis Pengaruh Pelatihan dan Sertifikasi terhadap Produktivitas Pekerja	Pelatihan dan sertifikasi berpengaruh signifikan terhadap produktivitas pekerja; faktor keterampilan, motivasi, dan manajemen menjadi penentu utama.
3	Gundecha	International Journal of Construction Management, 2012	Factors Affecting Labor Productivity at a Building Construction Project	Pelatihan teknis meningkatkan produktivitas dengan mengurangi durasi pengerjaan dan kesalahan kerja.
4	Prasetyo & Rukmana	Jurnal Teknik Sipil Indonesia, 2020	Analisis Dampak Pelatihan Tenaga Kerja pada Proyek Jalan Tol	Pelatihan teknis berpengaruh positif terhadap produktivitas pekerja dengan kontribusi 64%.

5	Hidayat	Jurnal Konstruksi dan Infrastruktur, 2021	Pengaruh Pelatihan terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi di Indonesia	Pelatihan teknis dan K3 meningkatkan efisiensi dan menurunkan tingkat kesalahan hingga 20%.
6	Sari, Setiawan & Wibowo	Jurnal Manajemen Konstruksi Modern, 2021	Pelatihan K3 dan Efisiensi Kerja pada Proyek Gedung Bertingkat	Pelatihan K3 meningkatkan kecepatan kerja dan mengurangi <i>idle time</i> sebesar 18%.
7	Yuliana	Jurnal Human Resource Development, 2022	Pengaruh Pelatihan Soft Skill terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Lapangan	Pelatihan soft skill berpengaruh signifikan pada koordinasi tim dan komunikasi kerja.
8	BPSDM Konstruksi	Jurnal Pembinaan Konstruksi Nasional, 2022	Analisis Peningkatan Produktivitas melalui Sertifikasi Tenaga Kerja	Tenaga kerja bersertifikat memiliki produktivitas 30% lebih tinggi dibanding non-pelatihan.
9	Irianto, Reny Rochmawati, Andung Yuniata, Didik S. S. Mabui, Abdul Rasyid, Mursalim Tonggiroh	Resona: Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat, Vol. 6 No. 2, 2022	Pelatihan dan Sertifikasi Instruktur Tenaga Kerja Konstruksi Level 3	Sertifikasi BNSP meningkatkan kompetensi instruktur konstruksi; peserta mampu merancang, mengevaluasi pelatihan, memahami prinsip dasar pelatihan, dan menerapkan metode efektif.
10	Rizki Sintia Putri, Akhmad Nur Zaroni, Anwaril Hamidy, Muhammad Hasbi	Borneo Islamic Finance and Economics Journal (BIFEJ), Vol. 2 No. 1, Juni 2022	Pengaruh Pelatihan Kerja, Penempatan Posisi Kerja dan Etika Kerja Islam Terhadap Produktivitas Kerja Pegawai	Pelatihan kerja berpengaruh signifikan terhadap produktivitas; penempatan posisi kerja dan etika kerja Islam tidak signifikan; ketiga variabel bersama-sama berpengaruh positif.
11	Rahmawati & Susanto	Jurnal Infrastruktur & Manajemen Proyek, 2023	Evaluasi Program Pelatihan Berbasis Proyek pada Pekerja Infrastruktur	Pelatihan berbasis proyek meningkatkan kemampuan adaptasi metode kerja dan mengurangi kesalahan operasional.
12	Muhammad Agung Wibowo, Agustinus Purna Irawan, Abd Rahim Bin Awang	Cakrawala – Repository IMWI, Vol. 6 No. 2, 2023	Model Pengaruh Penggunaan Tenaga Kerja Asing Terhadap Tenaga Kerja Lokal di Sektor Konstruksi untuk Mendukung Pembangunan Infrastruktur	Penggunaan tenaga kerja asing berdampak positif pada pembangunan infrastruktur, namun berpotensi mengancam tenaga kerja lokal; regulasi dan pelatihan diperlukan untuk menjaga keseimbangan.
13	Anisah Nasution, Mawaddah Irham	Jurnal Manajemen dan Bisnis Ekonomi, Vol. 2 No. 1, 2024	Efektivitas Pelatihan Keterampilan Kerja Dalam Meningkatkan Daya Saring Tenaga Kerja (Studi Kasus di BLK Kota Padangsidimpuan)	Pelatihan keterampilan kerja efektif meningkatkan kompetensi tenaga kerja (produktivitas, adaptabilitas, inovasi); keberhasilan dipengaruhi kurikulum relevan dan evaluasi berkelanjutan.
14	Imam Basuki	KoNTekS Ke-18, Kupang, Oktober 2024	Tantangan Tenaga Kerja Konstruksi dalam Infrastruktur Transportasi	Rendahnya keterampilan tenaga kerja dan adopsi teknologi hijau menjadi hambatan utama;

Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas 2045				rekомендации kebijakan meliputi pelatihan vokasi, insentif teknologi ramah lingkungan, dan kolaborasi publik-swasta.
15	Yudho Purnomo, Dirgo Wahyono, Innaki Latifah	E-logis: Jurnal Ekonomi Logistik, Vol. 7 No. 1, April 2025	Pengaruh Pelatihan Tenaga Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan (Studi Kasus PT Advantage SCM Semarang)	Pelatihan kerja berpengaruh signifikan terhadap produktivitas; metode, materi, dan instruktur pelatihan secara simultan meningkatkan kinerja dan efisiensi kerja.
16	Yohanes Raymond Kanaf, Henny A. Manafe, Simon Sia Niha, David Manafe	Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, dan Akuntansi), Vol. 9 No. 1, 2025	Analisis Kinerja dan Kepuasan Kerja Tenaga Kerja di Proyek Konstruksi Bendungan Temef – NTT	Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) serta kompetensi berpengaruh signifikan terhadap kinerja; kepuasan kerja memediasi pengaruh K3 dan kompetensi terhadap kinerja.
17	Septiono Eko Bawono, Muhammad Rykho Alhamdani, Imam Asri Ranivan	Jurnal Teknik Sipil, Vol. 1 No. 1, Juni 2025	Produktivitas Tenaga Kerja pada Industri Konstruksi di Indonesia dengan Penguasaan Intelligent Construction Project	Penggunaan BIM dan teknologi digital meningkatkan efisiensi desain, akurasi, dan kualitas proyek; integrasi IoT, AI, dan sensor mendukung pemantauan produktivitas tenaga kerja secara real-time.
18	Hasbi Asman, Suprapto Siswosukarto, Endita Prima Ari Pratiwi	Jurnal Juitech, ISSN 2580-4057 (Print), 2597-7261 (Online)	Analisis Pengaruh Pelatihan Konstruksi Terhadap Peningkatan Kompetensi Tenaga Kerja Konstruksi	Pelatihan konstruksi meningkatkan kompetensi tenaga kerja secara signifikan (pengetahuan, keterampilan, sikap, kinerja) dengan efektivitas tinggi pada empat level Kirkpatrick.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dari 120 pekerja yang terlibat dalam penelitian yang dilaksanakan, sebagian besar berada pada rentang usia produktif 25-40 tahun dan memiliki pengalaman kerja 3-10 tahun di sektor konstruksi. Mayoritas responden telah mengikuti pelatihan teknis dan K3, meskipun proporsi peserta pelatihan *soft skill* masih lebih rendah. Distribusi tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan pelatihan di proyek infrastruktur nasional sudah berlangsung, tetapi intensitas dan pemerataannya masih perlu ditingkatkan, terutama dalam hal pelatihan non-teknis.

Sebelum melakukan analisis lebih lanjut, melalui uji validitas dan uji reliabilitas dinilai instrument penelitian. Seluruh item pernyataan terbukti valid karena memiliki nilai korelasi di atas 0,30, sedangkan nilai *Cronbach's Alpha* berada dalam rentang 0,812 hingga 0,891 menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan konsisten untuk digunakan sebagai alat ukur variabel pelatihan dan produktivitas.

Analisis regresi linier berganda untuk menguji hubungan antara pelatihan teknis, pelatihan keselamatan, dan pelatihan *soft skill* terhadap produktivitas tenaga kerja. Secara simultan, tiga variabel pelatihan terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap produktivitas, yang ditunjukkan oleh nilai F hitung sebesar 45,72 yang jauh melampaui F tabel pada taraf signifikansi 5%. Temuan ini mengindikasikan bahwa produktivitas tenaga kerja konstruksi tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan teknis saja, tetapi merupakan hasil kombinasi dari pemahaman prosedur keselamatan, kemampuan interpersonal, serta keterampilan teknis pekerja.

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,563 menunjukkan bahwa sekitar 56,3% variasi produktivitas tenaga kerja dapat dijelaskan oleh pelatihan keterampilan yang diberikan dalam proyek, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti kondisi lokasi proyek, peralatan yang tersedia, kepemimpinan mandor, dan motivasi kerja individu. Hasil ini mencerminkan bahwa pelatihan merupakan faktor yang dominan namun bukan satu-satunya determinan produktivitas pekerja konstruksi.

Secara parsial, pelatihan teknis menunjukkan pengaruh paling kuat terhadap produktivitas. Hal ini tercermin dari nilai thitung tertinggi yaitu 6,82 yang mengindikasikan bahwa peningkatan keterampilan teknis secara langsung meningkatkan kecepatan, ketelitian, dan kualitas hasil kerja. Temuan ini selaras dengan beberapa penelitian terdahulu, termasuk Gundecha (2012) serta Prasetyo dan Rukmana (2020), yang menyatakan bahwa pelatihan teknis mampu meningkatkan output dan mengurangi tingkat kesalahan kerja. Dalam konteks proyek infrastruktur nasional yang menuntut ketepatan waktu dan kualitas, penguasaan teknik kerja memang menjadi fondasi produktivitas, sehingga tidak mengherankan jika pelatihan teknis memberikan kontribusi terbesar.

Pelatihan keselamatan kerja juga terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap produktivitas. Pekerja yang memahami prosedur K3 mampu bekerja dengan lebih aman dan minim risiko, sehingga waktu efektif kerja meningkat dan potensi waktu hilang akibat kecelakaan atau *near miss* dapat ditekan. Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Sari, Setiawan, dan Wibowo (2021), serta Hidayat (2021) yang menyimpulkan bahwa pelatihan K3 mendukung peningkatan efisiensi kerja. Dalam lingkungan proyek infrastruktur nasional yang notabene memiliki tingkat risiko yang tinggi, pelatihan keselamatan tidak hanya berfungsi sebagai pencegah kecelakaan, tetapi juga sebagai penguat stabilitas proses kerja yang pada akhirnya berdampak pada produktivitas.

Pelatihan *soft skill* juga menunjukkan pengaruh signifikan meskipun tidak sekuat dua variabel sebelumnya. Pekerja yang mendapatkan pelatihan komunikasi, kerja sama tim, pemecahan masalah, dan manajemen waktu cenderung mampu menjalin koordinasi yang lebih baik dengan rekan kerja maupun mandor. Hal ini berkontribusi pada kelancaran alur instruksi dan meminimalisir terjadinya miskomunikasi yang sering menjadi penyebab terhambatnya proses konstruksi. Temuan ini memperkaya hasil penelitian sebelumnya seperti yang disampaikan oleh Yuliana (2022), bahwa *soft skill* memainkan peran penting dalam efektivitas koordinasi lapangan. Dengan demikian, meskipun *soft skill* tidak berhubungan langsung dengan kompetensi teknis, kemampuan ini tetap memberikan kontribusi berarti terhadap produktivitas.

Jika dikaitkan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dianalisis, hasil penelitian ini memperkuat literatur mengenai pentingnya pelatihan keterampilan sebagai elemen kunci peningkatan produktivitas. Seluruh hasil menunjukkan konsistensi dengan temuan sebelumnya, terutama dalam hal pengaruh pelatihan teknis dan keselamatan kerja. Perbedaan yang muncul terletak pada temuan mengenai *soft skill*, di mana penelitian ini memberikan bukti empiris yang lebih kuat bahwa *soft skill* juga berperan penting meskipun kontribusinya tidak sebesar pelatihan teknis. Hal ini menutup celah yang belum banyak dibahas pada penelitian sebelumnya, yaitu bahwa produktivitas kerja tidak hanya bergantung kepada kompetensi manual, tetapi juga pada kemampuan interpersonal dan prosedural.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini memberikan pemahaman yang komprehensif bahwa pelatihan keterampilan baik teknis, keselamatan, maupun *soft skill* merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dari upaya peningkatan produktivitas tenaga kerja konstruksi. Dalam konteks proyek infrastruktur nasional yang berskala besar dan kompleks, ketiganya harus dirancang secara terpadu agar peningkatan produktivitas dapat dicapai secara maksimal.

## KESIMPULAN

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengaruh pelatihan keterampilan yang meliputi pelatihan teknis, pelatihan keselamatan kerja, dan pelatihan *soft skill* terhadap produktivitas tenaga kerja konstruksi pada proyek infrastruktur nasional. Ketiga jenis pelatihan tersebut memiliki pengaruh yang signifikan pada produktivitas tenaga kerja, baik secara simultan maupun secara parsial. Pelatihan teknis muncul sebagai faktor yang memberikan kontribusi paling dominan. Peningkatan keterampilan teknis terbukti mampu mempercepat proses kerja, meningkatkan ketelitian, serta mengurangi tingkat kesalahan di lapangan, sehingga secara langsung meningkatkan produktivitas pekerja.

Pelatihan keselamatan kerja juga berpengaruh signifikan dalam menciptakan lingkungan yang aman dan stabil, yang pada akhirnya membantu pekerja untuk bekerja secara lebih efisien. Pemahaman yang baik tentang prosedur keselamatan terbukti menurunkan risiko kecelakaan dan waktu hilang akibat insiden kerja. Sementara itu, pelatihan *soft skill* memberikan kontribusi yang lebih moderat, namun tetap penting, karena kemampuan komunikasi, kerja sama, dan pengelolaan waktu membantu menciptakan koordinasi yang lebih efektif antarpekerja dan antara pekerja dengan mandor.

Temuan ini secara keseluruhan menjawab rumusan masalah bahwa pelatihan teknis, pelatihan keselamatan kerja, dan pelatihan *soft skill* berpengaruh signifikan pada produktivitas tenaga kerja konstruksi pada proyek infrastruktur nasional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pelatihan keterampilan yang komprehensif merupakan elemen strategis dalam peningkatan produktivitas tenaga kerja konstruksi, terutama pada proyek-proyek berskala besar yang menuntut ketepatan waktu dan kualitas kerja. Penelitian ini menegaskan pentingnya penguatan program pelatihan yang terstruktur, berkelanjutan, dan sesuai kebutuhan lapangan sebagai bagian dari upaya peningkatan kinerja sektor konstruksi di Indonesia.

## REFERENSI

- Ahn, S., Lee, S., & Steel, M. 2014. "Effects of safety training on construction worker productivity." *Journal of Construction Engineering and Management* 140(3): 1–10.
- Ariyanto, D., & Wibowo, M. 2020. "Pengaruh pelatihan dan kompetensi kerja terhadap produktivitas tenaga kerja konstruksi." *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan* 22(2): 145–154.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Keadaan Angkatan Kerja di Indonesia Februari 2024*. Jakarta: BPS.
- Basuki, Imam. 2024. "Tantangan Tenaga Kerja Konstruksi dalam Infrastruktur Transportasi Berkelanjutan Menuju Indonesia Emas 2045." *KoNTekS Ke-18 Kupang*.
- Budiarto, R., & Kurniawan, T. 2021. "Analisis faktor yang memengaruhi produktivitas tenaga kerja proyek bangunan gedung." *Jurnal Konstruksia* 13(1): 67–76.
- Fakhri, M., & Prabowo, D. 2020. "Hubungan pelatihan keselamatan kerja dan efisiensi tenaga kerja proyek." *Jurnal Infrastruktur* 8(2): 55–65.
- Fathi, M. S., & Syahrizal, A. 2018. "The role of technical skills in improving labor performance in construction projects." *International Journal of Construction Management* 18(4): 271–283.
- Gundecha, M. M. 2012. "Study of factors affecting labor productivity at a building construction project in the USA." *International Journal of Construction Management* 12(1): 1–14.
- Hartono, B. Y., Siagian, H., & Tarigan, Z. J. H. 2023. "The effect of knowledge management on firm performance: mediating role of production technology, supply chain integration, and green supply chain." *Uncertain Supply Chain Management* 11(3): 1133–1148.
- Hatmoko, Jati Utomo Dwi. 2021. *Revolusi Industri 4.0 Perspektif Teknologi, Manajemen, dan Edukasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Hidayat, A. 2021. "Pengaruh pelatihan terhadap produktivitas tenaga kerja konstruksi di Indonesia." *Jurnal Konstruksi dan Infrastruktur* 10(3): 201–210.

- Holt, G. D., & Edwards, D. J. 2020. "Enhancing construction workforce productivity through targeted skill training." *Journal of Engineering, Design and Technology* 18(2): 345–359.
- Ismail, Z., & Ghani, K. 2018. "Safety training and productivity enhancement in Malaysian construction projects." *Journal of Safety Research* 65(2): 45–52.
- Jarkas, A. M. 2015. "The impact of construction skills on labor productivity." *Journal of Management in Engineering* 31(5): 1–10.
- Kang, Y., & Kim, C. 2017. "Improving construction site productivity using skill-based training programs." *Automation in Construction* 81: 220–232.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas. 2023. *Laporan Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Tahun 2023*. Jakarta: Bappenas.
- Khasanah, S., & Rahardjo, M. 2022. "Pengaruh pelatihan soft skill terhadap efektivitas kerja tenaga konstruksi." *Jurnal Human Resource Development* 7(1): 22–34.
- Kim, S., & Park, M. 2021. "Relationship between safety climate, safety training, and labor efficiency." *Safety Science* 135: 105–119.
- Naim, A. M., & Sulaiman, N. 2016. "Relationship between competency training and construction worker productivity." *International Journal of Productivity and Performance Management* 65(2): 123–135.
- Nasution, Anisah, & Mawaddah Irham. 2024. "Efektivitas Pelatihan Keterampilan Kerja dalam Meningkatkan Daya Saing Tenaga Kerja." *Jurnal Manajemen dan Bisnis Ekonomi* 2(1): 262–271.
- Prasetyo, A., & Rukmana, S. 2020. "Analisis dampak pelatihan tenaga kerja pada proyek jalan tol." *Jurnal Teknik Sipil Indonesia* 26(1): 55–64.
- Purnomo, Yudho, Dirgo Wahyono, & Innaki Latifah. 2025. "Pengaruh Pelatihan Tenaga Kerja terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Studi Kasus PT Advantage SCM Semarang." *E-logis: Jurnal Ekonomi Logistik* 7(1): 13–34.
- Putri, Rizki Sintia, Akhmad Nur Zaroni, & Anwaril Hamidy. 2022. "Pengaruh Pelatihan Kerja, Penempatan Posisi Kerja dan Etika Kerja Islam terhadap Produktivitas Kerja Pegawai." *Borneo Islamic Finance and Economics Journal* 2(1): 1–17.
- Rahmawati, F., & Susanto, A. 2023. "Evaluasi program pelatihan berbasis proyek pada pekerja infrastruktur." *Jurnal Infrastruktur & Manajemen Proyek* 5(2): 88–98.
- Sari, D. P., Setiawan, A., & Wibowo, A. 2021. "Pelatihan K3 dan efisiensi kerja pada proyek gedung bertingkat." *Jurnal Manajemen Konstruksi Modern* 9(1): 33–44.
- Setiadi, Y., & Hardiansyah, R. 2019. "Kontribusi pelatihan dan pengalaman terhadap produktivitas pekerja konstruksi." *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur* 15(3): 122–130.
- Susanto, R., & Putra, I. 2021. "Competency-based training and its effect on construction labor performance." *International Journal of Built Environment and Sustainability* 8(3): 21–31.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2024 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2025–2045. 2024. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Wibowo, Muhammad Agung, Agustinus Purna Irawan, & Abd Rahim Bin Awang. 2023. "Model Pengaruh Penggunaan Tenaga Kerja Asing terhadap Tenaga Kerja Lokal di Sektor Konstruksi untuk Mendukung Pembangunan Infrastruktur." *Cakrawala* 6(2): 1068–1079.
- Yuliana, M. 2022. "Pengaruh pelatihan soft skill terhadap produktivitas tenaga kerja lapangan." *Jurnal Human Resource Development* 8(2): 77–88.
- Zainal, H., & Utomo, B. 2020. "Keterampilan kerja dan produktivitas pekerja proyek infrastruktur." *Jurnal Infrastruktur Nasional* 4(1): 11–20.