



PELATIHAN MANAJEMEN INDUSTRI DAN JARINGAN KOMPUTER DI BALAI LATIHAN KERJA KOMPETENSI DISNAKERTRANS PROVINSI JAWA BARAT

Muhammad Yasir¹, Agus Hidayat², Rasim³, Muhammad Khaeruddin⁴, Asep Ramdhani Mahbub⁵, Mugiarto⁶, Joniwarta⁷

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

¹muhammad.yasir@dsn.ubharajaya.ac.id, ²agus.hidayat@dsn.ubharajaya.ac.id,

³rasim@dsn.ubharajaya.ac.id, ⁴muhammad.khaerudin@dsn.ubharajaya.ac.id,

⁵aseprm@dsn.ubharajaya.ac.id, ⁶mugiarto@dsn.ubharajaya.ac.id,

⁷joniwarta@dsn.ubharajaya.ac.id

Diterima: 06 Juni 2026

Disetujui: 19 Juni 2026

Dipublikasikan: 02 Juli 2026

Abstrak

Kesenjangan kompetensi tenaga kerja di bidang manajemen industri dan jaringan komputer menjadi tantangan struktural yang dihadapi Balai Latihan Kerja (BLK) Kompetensi DISNAKERTRANS Provinsi Jawa Barat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kompetensi peserta pelatihan melalui pendekatan pelatihan vokasional terintegrasi yang menggabungkan domain manajemen industri dan jaringan komputer dalam satu kerangka kurikulum yang koheren. Metode pelaksanaan menggunakan desain one-group pretest-posttest dengan instrumen asesmen kompetensi dan angket kepuasan berbasis model Kirkpatrick Level 1. Kegiatan diikuti 32 peserta aktif BLK yang dipilih melalui purposive selection. Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata skor signifikan dari 44,53 menjadi 76,41 ($t = 24,27$; $p < 0,001$), dengan rata-rata N-Gain Score sebesar 0,574 (kategori sedang) dan tingkat kepuasan peserta sebesar 4,30 dari skala 5 (kategori sangat baik). Kegiatan ini menghasilkan modul pelatihan terintegrasi sebagai legacy output kelembagaan BLK untuk siklus pelatihan berikutnya.

Kata Kunci: Pelatihan Vokasional, Manajemen Industri, Jaringan Komputer, BLK, Kompetensi Tenaga Kerja

Abstract

The competency gap among the workforce in the domains of industrial management and computer networking represents a structural challenge faced by the Vocational Training Center (Balai Latihan Kerja/BLK) of the Manpower and Transmigration Office (Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi/DISNAKERTRANS) of West Java Province. This community service activity aims to enhance the competency of training participants through an integrated vocational training approach that consolidates the domains of industrial management and computer networking within a single coherent curricular framework. The implementation method

employed a one-group pretest-posttest design, utilizing competency assessment instruments and a satisfaction questionnaire grounded in the Kirkpatrick Level 1 evaluation model. The activity involved 32 active BLK participants selected through purposive selection. Results demonstrated a statistically significant improvement in mean scores from 44.53 to 76.41 ($t = 24.27$; $p < 0.001$), with an average N-Gain Score of 0.574 (moderate category) and a participant satisfaction rating of 4.30 out of 5.00 (very good category). This activity produced an integrated training module as an institutional legacy output for the BLK to be utilized in subsequent training cycles.

Keyword: Vocational Training, Industrial Management, Computer Networking, Vocational Training Center, Workforce Competency

PENDAHULUAN

Transformasi industri berbasis digitalisasi telah mengubah lanskap kompetensi tenaga kerja di Indonesia, khususnya di Provinsi Jawa Barat sebagai salah satu kawasan industri terbesar di Asia Tenggara. Data BPS Jawa Barat mencatat tingkat pengangguran terbuka (TPT) mencapai 7,44% pada Februari 2024, dengan proporsi tertinggi pada kelompok lulusan SMK dan Diploma yang belum memiliki sertifikasi kompetensi berbasis industri (BPS Jawa Barat, 2024). Kondisi ini mengindikasikan adanya skills mismatch yang signifikan antara kompetensi lulusan pendidikan formal dengan kebutuhan nyata dunia usaha dan dunia industri (DUDI).

Balai Latihan Kerja (BLK) DISNAKERTRANS Provinsi Jawa Barat memiliki peran strategis sebagai lembaga vokasional yang menjembatani kesenjangan tersebut. Namun efektivitas pelatihannya masih menghadapi tantangan struktural: keterbatasan instruktur bersertifikasi kompetensi ganda, kurikulum yang belum mengadopsi standar industri 4.0 secara penuh, serta minimnya integrasi antara pengetahuan manajerial dan infrastruktur teknologi informasi (Kemnaker RI, 2022; Nurdiana & Suryadi, 2021).

Dua bidang yang semakin kritical di era industri berbasis digital adalah manajemen industri dan jaringan komputer. Manajemen industri mencakup efisiensi proses produksi, manajemen rantai pasok, dan pengendalian kualitas sebagai fondasi operasional perusahaan (Chase et al., 2019), sementara jaringan komputer menjadi infrastruktur kritis yang menopang sistem informasi, komunikasi data, hingga implementasi IoT di lingkungan manufaktur yang terkoneksi (Tanenbaum & Wetherall, 2021; Forouzan, 2022). Kajian terhadap program BLK di Indonesia menunjukkan bahwa keduanya umumnya diajarkan secara terpisah, sehingga peserta tidak memperoleh gambaran holistik tentang bagaimana infrastruktur jaringan mendukung operasional industri secara nyata (Prasetyo & Wulandari, 2020).

Analisis kebutuhan awal melalui observasi dan wawancara dengan pengelola BLK mengidentifikasi tiga permasalahan utama: (1) sebagian besar peserta belum familiar dengan konsep dasar manajemen proses industri berbasis standar; (2) kemampuan konfigurasi jaringan komputer dasar masih di bawah standar minimum kebutuhan industri; dan (3) belum terdapat modul pelatihan terintegrasi yang menggabungkan kedua kompetensi dalam satu kerangka kurikulum yang koheren. Temuan ini memperkuat urgensi kegiatan pengabdian ini sebagai kontribusi akademik perguruan tinggi dalam memperkuat ekosistem pelatihan vokasional berbasis kompetensi di Jawa Barat.

METODE

Jenis Kegiatan dan Desain Evaluasi

Kegiatan ini menggunakan pendekatan *action-based community service* dengan model pelatihan vokasional terstruktur yang menggabungkan ceramah, demonstrasi teknis, dan praktik terbimbing. Efektivitas pelatihan diukur menggunakan desain evaluasi *one-group pretest-posttest* (Creswell & Creswell, 2018), dilengkapi instrumen kepuasan peserta berbasis adaptasi model Kirkpatrick Level 1 (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006).

Subjek Kegiatan

Subjek kegiatan adalah peserta aktif BLK Kompetensi DISNAKERTRANS Provinsi Jawa Barat sejumlah 32 orang, dipilih melalui *purposive selection* dengan kriteria: berstatus peserta aktif program BLK periode berjalan, pendidikan minimal SMA/SMK sederajat, usia 17–35 tahun, dan memiliki minat di bidang teknis atau industri. Seluruh peserta yang hadir menjadi subjek evaluasi penuh tanpa pengecualian.

Waktu dan Tempat

Kegiatan dilaksanakan pada 06 Mei 2026 s.d 07 Mei 2026 di Balai Latihan Kerja Kompetensi DISNAKERTRANS Provinsi Jawa Barat, selama 2 hari, terbagi atas sesi Manajemen Industri dan Jaringan Komputer.

Instrumen

Tiga instrumen utama digunakan. Pertama, instrumen asesmen kompetensi berupa soal pre-test dan post-test yang mencakup domain manajemen industri (konsep produksi, pengendalian kualitas, rantai pasok) dan jaringan komputer (pengalamatan IP, topologi, protokol TCP/IP, konfigurasi dasar), divalidasi melalui content validity oleh dua ahli dengan threshold $CVR \geq 0,75$ (Lawshe, 1975). Kedua, angket kepuasan peserta menggunakan skala Likert 5 poin yang mengukur empat dimensi: relevansi materi, kualitas instruktur, kualitas fasilitas, dan kesiapan penerapan pasca pelatihan. Ketiga, modul pelatihan terintegrasi yang dirancang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) yang relevan.

Prosedur Pelaksanaan

Pelaksanaan berlangsung dalam empat tahap. **Tahap pertama** adalah analisis kebutuhan (*needs assessment*) melalui wawancara semi-terstruktur dengan pengelola BLK dan studi dokumen kurikulum yang berlaku. **Tahap kedua** adalah pelaksanaan pelatihan dengan struktur sesi mencakup teori dan studi kasus manajemen industri, teori dan praktik jaringan komputer menggunakan simulasi Cisco Packet Tracer, serta sesi integrasi yang menghubungkan keduanya dalam konteks operasional industri. **Tahap ketiga** adalah evaluasi dua level: asesmen kognitif melalui pre-test/post-test dan asesmen reaksi melalui angket kepuasan di akhir pelatihan. **Tahap keempat** adalah pelaporan dan penyerahan modul kepada pihak BLK sebagai *sustainability output* kelembagaan.

Teknik Analisis Data

Peningkatan kompetensi dianalisis menggunakan **Paired Sample t-test** atau **Wilcoxon Signed-Rank Test** bergantung hasil uji normalitas Shapiro-Wilk ($\alpha = 0,05$), diperkuat dengan **N-Gain Score** (Hake, 1998):

$$g = (\text{Skor Post-test} - \text{Skor Pre-test}) / (\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pre-test})$$

dengan interpretasi: $g < 0,30$ = rendah; $0,30 \leq g < 0,70$ = sedang; $g \geq 0,70$ = tinggi. Data kepuasan dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata dan persentase per dimensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peserta

Kegiatan diikuti 32 peserta dengan dominasi latar belakang SMA/SMK (75,0%) dan berstatus pencari kerja (81,2%), sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Profil ini mengonfirmasi ketepatan sasaran kegiatan, yakni kelompok tenaga kerja muda yang membutuhkan peningkatan kompetensi teknis untuk memasuki pasar kerja industri.

Tabel 1. Karakteristik Peserta Pelatihan

Karakteristik	Kategori	N	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	20	62,5
	Perempuan	12	37,5
Pendidikan	SMA/SMK	24	75,0
	Diploma	6	18,8
	Sarjana	2	6,2
Usia	17-22 tahun	14	43,8
	23-35 tahun	12	37,5
	29-35 tahun	6	18,7
Status	Pencari kerja	26	81,2
	Karyawan aktif	6	18,8

Sumber: Data Riset

Hasil Asesmen Kompetensi

Hasil pengukuran kompetensi sebelum dan sesudah pelatihan disajikan pada Tabel 2. Terjadi peningkatan rata-rata skor sebesar 31,88 poin dari 44,53 menjadi 76,41, dengan rentang skor post-test yang lebih tinggi (55–95) dibandingkan pre-test (25–65).

Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor Pre-test dan Post-test

Statistik	Pre-test	Post-test	Selisih
Nilai Minimum	25,00	55,00	+30,00
Nilai Maksimum	65,00	95,00	+30,00
Rata-rata	44,53	76,41	+31,88
Standar Deviasi	9,72	10,14	-
Median	45,00	77,50	-

Sumber: Data Riset

Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data pre-test ($W = 0,963$; $p = 0,342$), post-test ($W = 0,971$; $p = 0,508$), dan selisih gain ($W = 0,958$; $p = 0,247$) seluruhnya berdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga analisis inferensial dilanjutkan menggunakan Paired Sample t-test. Hasil uji disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample t-test

Perbandingan	Mean	SD	t	df	p-value
--------------	------	----	---	----	---------

Pre-test→Post-test	31,88	7,43	24,27	31	<0,001
--------------------	-------	------	-------	----	--------

Sumber: Data Riset

Hasil uji menunjukkan nilai $t(31) = 24,27$ dengan $p < 0,001$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan secara statistik antara skor pre-test dan post-test. Hipotesis kerja yang menyatakan bahwa pelatihan berpengaruh positif terhadap peningkatan kompetensi peserta diterima.

Analisis N-Gain Score menghasilkan distribusi kategori sebagaimana disajikan pada Tabel 4, dengan rata-rata N-Gain keseluruhan sebesar 0,574 yang menempatkan efektivitas pelatihan pada kategori sedang.

Tabel 4. Distribusi Kategori N-Gain Score

Kategori	Rentang g	N	%
Tinggi	$g \geq 0,70$	18	56,2
Sedang	$0,30 \leq g < 0,70$	12	37,5
Rendah	$g \leq 0,30$	2	6,3
Rata-rata N-Gain		0,574	

Sumber: Data Riset

Dua peserta pada kategori rendah (6,3%) diidentifikasi memiliki skor pre-test relatif tinggi (>60), sehingga ruang peningkatan secara matematis lebih terbatas-kondisi ini tidak merepresentasikan kegagalan intervensi pelatihan.

Hasil Kepuasan Peserta

Evaluasi kepuasan berbasis Kirkpatrick Level 1 menghasilkan rata-rata keseluruhan sebesar 4,30 dari skala 5 (kategori Sangat Baik), sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Evaluasi Kepuasan Peserta

Dimensi Evaluasi	Mean	Kategori
Relevansi materi dengan kebutuhan kerja	4,31	Sangat Baik
Kualitas penyampaian instruktur	4,47	Sangat Baik
Kualitas fasilitas dan media pelatihan	4,12	Baik
Kesiapan penerapan pasca pelatihan	4,28	Sangat Baik
Rata-rata keseluruhan	4,30	Sangat Baik

Sumber: Data Riset

Keterangan: 1,00–1,80 = Sangat Kurang; 1,81–2,60 = Kurang; 2,61–3,40 = Cukup; 3,41–4,20 = Baik; 4,21–5,00 = Sangat Baik. Dimensi kualitas instruktur memperoleh skor tertinggi (4,47), sementara fasilitas memperoleh skor terendah (4,12) namun masih berkategori Baik, mengindikasikan perlunya peningkatan kapasitas laboratorium komputer BLK pada siklus pelatihan berikutnya.

Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan manajemen industri dan jaringan komputer terbukti efektif meningkatkan kompetensi peserta secara signifikan ($t = 24,27$; $p < 0,001$; N-Gain = 0,574). Temuan ini sejalan dengan Prasetyo dan Wulandari (2020) yang menegaskan

bahwa pelatihan vokasional berbasis praktik dengan pendekatan terintegrasi menghasilkan peningkatan kompetensi lebih signifikan dibandingkan pelatihan berbasis teori tunggal. Penggunaan simulasi Cisco Packet Tracer pada sesi jaringan komputer terbukti mendukung efektivitas pelatihan melalui mekanisme *experiential learning* yang memungkinkan peserta membangun pemahaman konseptual tanpa bergantung pada perangkat keras fisik yang mahal (Forouzan, 2022).

Tingginya skor kepuasan pada dimensi relevansi materi (4,31) dan kesiapan penerapan (4,28) mengindikasikan bahwa peserta merasakan manfaat nyata dari pendekatan terintegrasi yang menghubungkan manajemen industri dengan jaringan komputer. Hal ini memperkuat argumen bahwa di era industri 4.0, kedua kompetensi tidak dapat lagi diperlakukan sebagai domain sepenuhnya terpisah-tenaga kerja di lingkungan manufaktur modern perlu memahami tidak hanya alur proses produksi, tetapi juga infrastruktur digital yang menopangnya (Chase et al., 2019; Tanenbaum & Wetherall, 2021), sekaligus merespons langsung permasalahan yang diidentifikasi dalam analisis kebutuhan awal.

Meskipun hasilnya positif, beberapa keterbatasan perlu diakui. Desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol tidak memungkinkan eksklusi penuh terhadap faktor konfounding eksternal. N-Gain pada kategori sedang mengindikasikan masih terdapat ruang peningkatan, terutama bagi peserta berlatar belakang non-teknis. Evaluasi juga hanya menjangkau Level 1 dan Level 2 Kirkpatrick, sehingga dampak jangka panjang pada perilaku kerja dan hasil bisnis belum terukur. Untuk siklus berikutnya, direkomendasikan penambahan sesi remedial, peningkatan kapasitas laboratorium, serta follow-up assessment tiga bulan pasca pelatihan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan tiga hal pokok. Pertama, pelatihan manajemen industri dan jaringan komputer terbukti meningkatkan kompetensi peserta BLK secara signifikan, dengan rata-rata skor meningkat dari 44,53 menjadi 76,41 dan dikonfirmasi oleh uji Paired Sample t-test ($t = 24,27$; $p < 0,001$). Kedua, efektivitas pelatihan berada pada kategori sedang berdasarkan rata-rata N-Gain Score sebesar 0,574, dengan 56,2% peserta mencapai kategori tinggi ($N\text{-Gain} \geq 0,70$), menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan terintegrasi mampu menghasilkan peningkatan kompetensi yang bermakna dalam waktu yang terbatas. Ketiga, peserta memberikan penilaian sangat baik terhadap keseluruhan pelaksanaan pelatihan (mean kepuasan = 4,30/5,00), mencerminkan kesesuaian materi, kualitas instruktur, dan relevansi pelatihan dengan kebutuhan dunia kerja.

Kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam memperkuat ekosistem pelatihan vokasional berbasis kompetensi di Jawa Barat sekaligus menghasilkan modul pelatihan terintegrasi sebagai *legacy output* yang dapat dimanfaatkan BLK untuk siklus pelatihan berikutnya. Untuk kegiatan lanjutan, disarankan penerapan desain evaluasi komprehensif hingga Level 4 Kirkpatrick serta pengembangan kurikulum adaptif yang mengakomodasi perbedaan latar belakang teknis peserta.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Jawa Barat. (2024). Keadaan ketenagakerjaan Provinsi Jawa Barat Februari 2024. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2019). *Operations and supply chain management* (15th ed.). McGraw-Hill Education.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Forouzan, B. A. (2022). *Data communications and networking* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2022). Strategi pengembangan kompetensi vokasional dalam menghadapi era industri 4.0. Kemnaker RI.
- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating training programs: The four levels* (3rd ed.). Berrett-Koehler Publishers.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Nurdiana, A., & Suryadi, D. (2021). Analisis relevansi kurikulum pelatihan BLK terhadap kebutuhan industri di era digital. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 145–158. <https://doi.org/10.21831/jpv.v11i2.38291>
- Prasetyo, H., & Wulandari, B. (2020). Industri 4.0 dan tantangan pelatihan vokasional berbasis kompetensi di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 13(1), 12–24. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v13i1.41523>
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2021). *Computer networks* (6th ed.). Pearson Education.