

Pelatihan Literasi Digital bagi Tenaga Kerja Perkebunan
untuk Mendukung Transformasi Industri 4.0.

Cici Emilia Sukmawati^{1*}, Ayu Ratna Juwita², Adi Rizky Pratama³, Elsa Elvira Awal⁴

¹²³⁴Universitas Buana Perjuangan Karawang

*Email: cici.emilia@ubpkarawang.ac.id

ABSTRACT

Digital transformation in the Industry 4.0 era encourages various industrial sectors, including the plantation sector, to improve human resource competencies in utilizing digital technology. However, the level of digital literacy among plantation workers is still relatively limited, which hinders the optimal use of technology in administrative and reporting activities. This community service activity aims to improve the digital literacy of plantation workers at PTPN Cisaruni Garut through practice-based training. The method used includes needs identification, training module design, training and practical implementation, as well as evaluation and mentoring. The evaluation was conducted using pre-test and post-test to measure participants' knowledge improvement and practical assessments to evaluate digital technology skills. The activity involved 25 plantation workers as participants. The evaluation results showed that the average pre-test score of 58.40 increased to 81.75 in the post-test with an N-gain value of 0.56, categorized as moderate improvement. In addition, more than 80% of participants were able to complete practical tasks with good performance. These results indicate that the digital literacy training effectively improved participants' knowledge and skills in utilizing digital technology to support reporting and administrative activities in the plantation work environment.

Keywords: Digital Literacy, Ttraining, Plantation Workers, Digital Transformation, Industry 4.0

ABSTRAK

Transformasi digital pada era Industri 4.0 mendorong berbagai sektor industri, termasuk sektor perkebunan, untuk meningkatkan kompetensi sumber daya manusia dalam memanfaatkan teknologi digital. Namun, tingkat literasi digital tenaga kerja perkebunan masih relatif terbatas sehingga menghambat optimalisasi pemanfaatan teknologi dalam kegiatan administrasi dan pelaporan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi digital tenaga kerja di lingkungan PTPN Cisaruni Garut melalui pelatihan berbasis praktik. Metode yang digunakan meliputi identifikasi kebutuhan, perancangan modul pelatihan, pelaksanaan pelatihan dan praktik langsung, serta evaluasi dan pendampingan. Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta, serta penilaian praktik untuk menilai keterampilan penggunaan teknologi digital. Kegiatan ini diikuti oleh 25 peserta yang merupakan tenaga kerja perkebunan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata pre-test sebesar 58,40 meningkat menjadi 81,75 pada post-test dengan nilai N-gain sebesar 0,56 yang termasuk dalam kategori sedang. Selain itu, lebih dari 80% peserta mampu menyelesaikan tugas praktik dengan kategori baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelatihan literasi digital yang dilaksanakan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung kegiatan pelaporan dan administrasi di lingkungan kerja perkebunan.

Kata Kunci: Literasi Digital, Pelatihan, Perkebunan, Transformasi Digital, Industri 4.0

PENDAHULUAN

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor industri, termasuk sektor perkebunan (R et al., 2024). Integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), Internet of Things (IoT), big data, sistem otomasi, serta platform digital berbasis cloud menjadi bagian penting dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing industri berbasis agribisnis (Abiri et al., 2023; Denny et al., 2024; Fazli et al., 2025). Transformasi ini tidak hanya menyorot aspek teknologi, tetapi juga menuntut kesiapan sumber daya manusia (SDM) yang mampu beradaptasi dengan perubahan sistem kerja berbasis digital.

Sektor perkebunan, khususnya perkebunan teh, memiliki karakteristik operasional yang kompleks mulai dari proses budidaya, pemeliharaan, panen, pengolahan, hingga distribusi produk (Larasati et al., 2024; Manumono & Listiyani, 2023; Riani, 2023). Dalam konteks transformasi Industri 4.0, digitalisasi pada sektor ini mencakup penggunaan sistem pencatatan digital, aplikasi monitoring produksi, pemanfaatan data untuk perencanaan panen, serta penggunaan perangkat komunikasi digital dalam koordinasi kerja. Namun demikian, tingkat literasi digital tenaga kerja perkebunan masih menjadi tantangan, terutama bagi pekerja lapangan yang belum terbiasa menggunakan teknologi digital dalam aktivitas operasional sehari-hari.

PT Perkebunan Nusantara (PTPN) Cisaruni Garut sebagai salah satu unit perkebunan teh di Jawa Barat memiliki potensi besar dalam mengimplementasikan sistem kerja berbasis digital guna meningkatkan efisiensi manajemen produksi dan pelaporan. Akan tetapi, berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan pihak manajemen, masih ditemukan keterbatasan dalam pemahaman dan keterampilan digital tenaga kerja, khususnya dalam penggunaan aplikasi perkantoran, pemanfaatan perangkat mobile untuk dokumentasi dan pelaporan, serta kesadaran terhadap keamanan informasi digital. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan transformasi industri dan kompetensi digital tenaga kerja di lapangan.

Literasi digital tidak hanya mencakup kemampuan teknis dalam mengoperasikan perangkat, tetapi juga meliputi kemampuan memahami informasi digital, berkomunikasi secara efektif melalui media digital, serta menerapkan prinsip keamanan dan etika dalam penggunaan teknologi (Rahmawati & Artikel, 2023; Salsabila & Wibowo, 2023). Peningkatan literasi digital menjadi strategi fundamental dalam mendukung transformasi organisasi menuju ekosistem industri 4.0 yang lebih adaptif dan berkelanjutan (Anggraini et al., 2025; Endang Wiguna W et al., 2026; R et al., 2024).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan literasi digital bagi tenaga kerja di PTPN Cisaruni Garut. Pelatihan dirancang secara aplikatif dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan operasional perkebunan, meliputi penggunaan aplikasi perkantoran dasar, pemanfaatan perangkat mobile untuk dokumentasi dan pelaporan digital, pengenalan konsep transformasi digital di sektor perkebunan, serta peningkatan kesadaran terhadap keamanan siber. Melalui kegiatan ini diharapkan terjadi peningkatan kompetensi digital tenaga kerja sehingga mampu mendukung proses transformasi industri 4.0 di lingkungan perkebunan teh secara lebih efektif dan berkelanjutan.

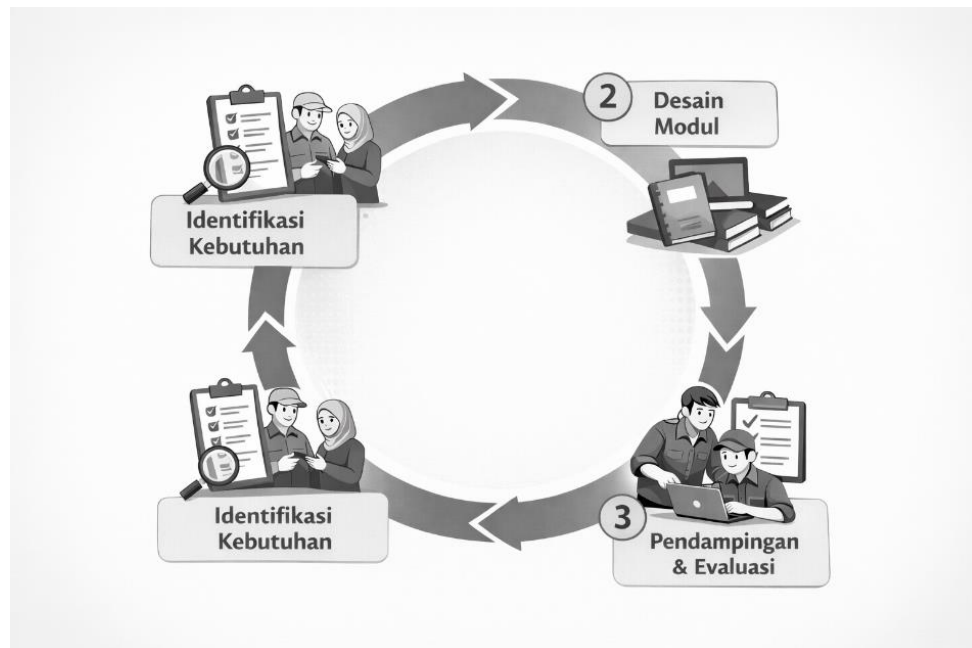
Dengan demikian, kegiatan pelatihan literasi digital ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kapasitas individu tenaga kerja, tetapi juga mendukung strategi transformasi organisasi perkebunan dalam menghadapi tantangan era digital dan persaingan industri yang semakin dinamis..

METODE

2.1 Desain dan Pendekatan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan kerangka *Training Needs Assessment* (TNA) dan implementasi pelatihan berbasis praktik (*experiential learning/learning by doing*) yang dipadukan dengan evaluasi kuantitatif-deskriptif dan umpan balik kualitatif. Pendekatan partisipatif dipilih agar materi dan skenario latihan benar-benar sesuai dengan kebutuhan kerja aktual di perkebunan teh, sedangkan *experiential learning* digunakan karena karakteristik peserta (tenaga kerja operasional) lebih efektif belajar melalui praktik langsung dibanding paparan teoritis semata.

Secara operasional, model kegiatan mengadopsi siklus:



Gambar 1. Model Kegiatan berbasis Adopsi Siklus

2. 2 Lokasi dan Mitra

Kegiatan dilaksanakan di Kantor PTPN Cisaruni (Perkebunan Teh), Kabupaten Garut, Jawa Barat. Mitra menyediakan dukungan tempat, koordinasi peserta, serta informasi kebutuhan administrasi/pelaporan yang relevan dengan pekerjaan harian.

2. 3 Peserta dan Kriteria Sasaran

Sasaran kegiatan adalah tenaga kerja perkebunan (staf administrasi lapangan/mandor/pegawai operasional yang terlibat dalam pencatatan, pelaporan, dokumentasi kegiatan, dan komunikasi kerja). Kriteria umum peserta:

1. Aktif bekerja di unit perkebunan/administrasi kebun.
2. Menggunakan atau berpotensi menggunakan gawai/komputer dalam pelaporan kerja.
3. Bersedia mengikuti rangkaian pre-test, pelatihan, praktik, dan post-test.

2. 4 Materi dan Ruang Lingkup Pelatihan

Materi disusun berdasarkan kebutuhan kerja di perkebunan dan prinsip literasi digital. Ruang lingkup minimal meliputi:

1. Literasi perangkat & file: pengelolaan folder, penamaan file, berbagi dokumen.
2. Aplikasi perkantoran dasar: dokumen (surat/laporan), spreadsheet (rekap data), presentasi singkat.
3. Pelaporan digital berbasis gawai: dokumentasi foto/video, pengisian formulir online (mis. Google Form), pengiriman laporan via email/WhatsApp resmi.
4. Komunikasi dan etika digital: tata cara komunikasi kerja, jejak digital, validasi informasi.
5. Keamanan digital dasar: password kuat, autentikasi dua langkah (bila memungkinkan), phishing, keamanan akun WhatsApp/email.

2. 5 Instrumen, Data, dan Teknik Pengumpulan Data

Untuk memastikan kegiatan memiliki dasar ilmiah yang terukur, data dikumpulkan menggunakan instrumen berikut:

a) Lembar Observasi Kebutuhan (TNA – Observasi Lapangan)

Digunakan untuk memetakan proses kerja yang membutuhkan dukungan digital, misalnya alur pelaporan produksi, dokumentasi kegiatan, rekapitulasi data, dan komunikasi antarbagian. Observasi dilakukan melalui:

1. pengamatan aktivitas kerja (pelaporan, pencatatan, komunikasi),
2. identifikasi perangkat yang tersedia (PC/laptop, jaringan, smartphone),
3. kendala yang sering muncul (file hilang, format laporan tidak konsisten, dsb.).

b) Wawancara/FGD Singkat dengan Perwakilan Mitra

Dilakukan dengan pihak manajemen/staf terkait untuk menetapkan prioritas keterampilan digital yang paling dibutuhkan dan format pelaporan yang berlaku.

c) Pre-test dan Post-test Literasi Digital (Tes Pengetahuan & Pemahaman)

Berupa soal pilihan ganda/benar-salah/uraian singkat mengenai:

1. konsep dasar literasi digital dan keamanan informasi,
2. pengelolaan dokumen,
3. prosedur komunikasi kerja digital,
4. pengenalan ancaman siber (phishing, hoaks, tautan berbahaya).

d) Penilaian Praktik (Performance Test) Berbasis Tugas

Peserta diminta menyelesaikan tugas nyata yang mensimulasikan pekerjaan, misalnya:

1. membuat laporan singkat (template disediakan),
2. membuat rekap data sederhana (mis. hasil panen/absensi),
3. mengunggah dokumen dan mengirim tautan,
4. mengisi formulir online dan melampirkan dokumentasi,
5. menerapkan pengamanan akun dasar.

Penilaian menggunakan rubrik (skor 1–4) untuk aspek: ketepatan, kerapian format, kebenaran data, kemandirian, dan waktu penyelesaian.

e) Kuesioner Kepuasan dan Umpan Balik

Untuk menilai reaksi peserta terhadap pelatihan (kemudahan materi, relevansi, kualitas fasilitator, sarana).

2. 6 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan (Prosedur)

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui empat tahapan yang terintegrasi dalam satu siklus kegiatan. Tahap pertama adalah identifikasi kebutuhan, yang dilakukan melalui koordinasi dengan pihak manajemen PTPN Cisaruni Garut, observasi proses kerja, serta diskusi dengan tenaga kerja untuk memetakan tingkat literasi digital dan kendala yang dihadapi dalam pelaporan, dokumentasi, dan komunikasi berbasis digital. Tahap ini menghasilkan gambaran kesenjangan kompetensi yang menjadi dasar penyusunan materi pelatihan.

Tahap kedua adalah perancangan modul pelatihan yang disusun secara kontekstual sesuai kebutuhan operasional perkebunan. Materi difokuskan pada keterampilan praktis seperti pengelolaan dokumen digital, penyusunan laporan dan rekap data, penggunaan formulir daring, serta penerapan keamanan digital dasar. Pada tahap ini juga disiapkan instrumen evaluasi berupa pre-test, post-test, dan rubrik penilaian praktik.

Tahap ketiga merupakan pelaksanaan pelatihan yang diawali dengan pre-test, dilanjutkan penyampaian materi secara singkat dan praktik langsung berbasis tugas yang menyerupai pekerjaan nyata. Peserta didampingi dalam menyelesaikan tugas pembuatan laporan, pengolahan data sederhana, dan pengiriman dokumen digital agar mampu menerapkan keterampilan secara mandiri.

Tahap terakhir adalah evaluasi dan pendampingan, yang dilakukan melalui post-test, penilaian hasil praktik, serta pengumpulan umpan balik peserta. Hasil evaluasi digunakan untuk menyusun rekomendasi penerapan literasi digital secara berkelanjutan di lingkungan kerja perkebunan.

2. 7 Teknik Analisis Data

a) Analisis Kuantitatif (Pre-test & Post-test)

1. Menghitung nilai rata-rata, median, standar deviasi.
2. Mengukur peningkatan dengan gain atau normalized gain (N-gain):

$$N - gain = \frac{post - pre}{maks - pre}$$

3. Jika diperlukan pengujian signifikansi:
 - Paired t-test (bila data normal).
 - Wilcoxon signed-rank test (bila tidak normal).

b) Analisis Kinerja Praktik

1. Skor rubrik tiap tugas dirata-ratakan per aspek (ketepatan format, validitas data, kemandirian, dsb.).
2. Dibuat kategori capaian (mis. rendah–sedang–tinggi) sesuai interval skor yang Anda tetapkan.

c) Analisis Kualitatif

1. Umpan balik peserta dan mitra dikoding sederhana (tema: kendala perangkat, kendala internet, kesulitan aplikasi, kebutuhan lanjutan).
2. Hasil kualitatif digunakan untuk memperkaya pembahasan dan rekomendasi.

2.8 Indikator Keberhasilan

Kegiatan dinyatakan berhasil apabila memenuhi indikator berikut (silakan sesuaikan target persentase):

1. Terjadi peningkatan skor post-test dibanding pre-test.
2. Minimal sebagian besar peserta mampu menyelesaikan tugas praktik sesuai rubrik (mis. skor ≥ 75).
3. Peserta menunjukkan kemampuan melakukan pelaporan digital dasar (dokumen + rekap + pengiriman).
4. Tingkat kepuasan peserta berada pada kategori baik (mis. $\geq 80\%$ respon positif).
5. Ada rekomendasi SOP/format pelaporan digital yang disepakati mitra.

2.9 Etika Kegiatan

Peserta diinformasikan bahwa data yang dikumpulkan (nilai tes, hasil tugas, umpan balik) digunakan untuk keperluan evaluasi kegiatan dan penulisan artikel ilmiah, serta disajikan dalam bentuk agregat tanpa mengungkap identitas personal peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan pelatihan literasi digital dilaksanakan di lingkungan kerja PTPN Cisaruni Garut dengan melibatkan 25 orang tenaga kerja perkebunan yang memiliki peran dalam aktivitas administrasi, pelaporan, dan dokumentasi kegiatan operasional. Kegiatan diawali dengan identifikasi kebutuhan melalui observasi dan diskusi dengan pihak mitra untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap penggunaan teknologi digital dalam pekerjaan sehari-hari. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah menggunakan perangkat digital seperti smartphone dan komputer, namun pemanfaatannya masih terbatas pada fungsi komunikasi dasar dan belum optimal dalam mendukung kegiatan pelaporan maupun pengolahan data.



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan Literasi Digital bagi Pekerja Perkebunan

Setelah tahap identifikasi kebutuhan, kegiatan dilanjutkan dengan penyusunan modul pelatihan yang berfokus pada keterampilan digital praktis yang relevan dengan aktivitas kerja di perkebunan. Materi yang diberikan meliputi pengelolaan dokumen digital, penyusunan laporan sederhana, pengolahan data menggunakan spreadsheet, pengisian formulir daring, serta pemahaman dasar mengenai keamanan informasi digital.

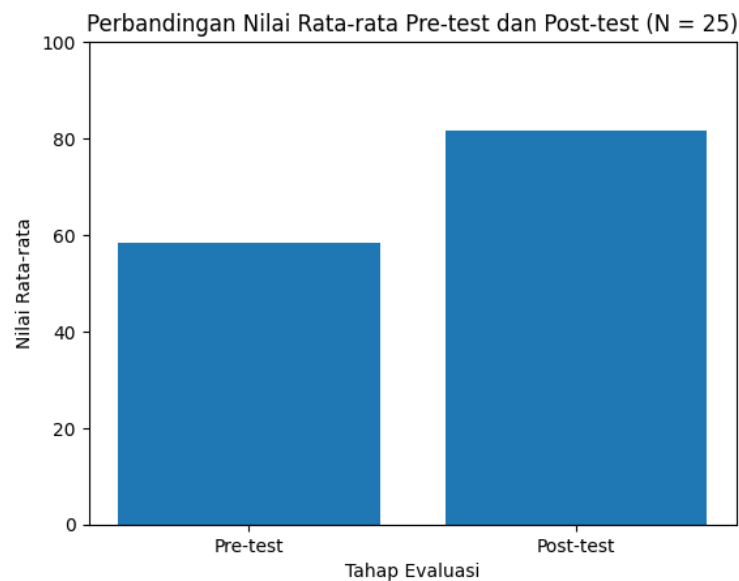
Untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta, dilakukan evaluasi melalui pre-test dan post-test. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan pada pemahaman literasi digital peserta. Nilai rata-rata pre-test sebesar 58,40, sedangkan nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 81,75. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 23,35 poin setelah pelaksanaan pelatihan.

Perhitungan menggunakan metode normalized gain (N-gain) menunjukkan nilai sebesar 0,56, yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan mampu meningkatkan pemahaman peserta terhadap konsep literasi digital secara cukup efektif.

Selain evaluasi pengetahuan, penilaian juga dilakukan terhadap keterampilan praktik peserta selama pelatihan. Peserta diberikan beberapa tugas yang mensimulasikan aktivitas kerja nyata, seperti membuat laporan sederhana, melakukan rekap data menggunakan spreadsheet, serta mengirimkan dokumen digital melalui media komunikasi resmi. Hasil penilaian menunjukkan bahwa lebih dari 80% peserta mampu menyelesaikan tugas praktik dengan kategori baik (skor ≥ 75). Peserta umumnya mampu memahami langkah-langkah dasar pengelolaan dokumen dan penyusunan laporan digital. Namun demikian, sebagian kecil peserta masih memerlukan pendampingan tambahan dalam penggunaan fungsi dasar pada aplikasi spreadsheet.

Selain itu, hasil kuesioner umpan balik menunjukkan bahwa sebagian besar peserta menilai pelatihan yang diberikan sangat bermanfaat dalam mendukung pekerjaan sehari-hari. Peserta juga menyatakan bahwa metode pelatihan berbasis praktik memudahkan mereka memahami penggunaan teknologi digital secara langsung.

Gambar 3 menunjukkan perbandingan nilai rata-rata pre-test dan post-test peserta pelatihan literasi digital.



Gambar 3. Hasil Evaluasi Kegiatan Pelatihan

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terhadap literasi digital setelah mengikuti pelatihan. Nilai rata-rata pre-test sebesar 58,40 meningkat menjadi 81,75 pada post-test. Peningkatan ini menunjukkan bahwa materi pelatihan dan metode praktik langsung mampu meningkatkan pemahaman peserta secara signifikan. Perbandingan nilai rata-rata pre-test dan post-test peserta dapat dilihat pada Gambar 3.

Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan literasi digital memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan tenaga kerja perkebunan dalam memanfaatkan teknologi digital. Peningkatan nilai rata-rata pre-test dan post-test menunjukkan bahwa materi pelatihan yang disusun berdasarkan kebutuhan mitra mampu meningkatkan pemahaman peserta secara signifikan.

Pendekatan Training Needs Assessment (TNA) pada tahap awal terbukti membantu dalam merancang materi pelatihan yang lebih kontekstual dan sesuai dengan kondisi kerja peserta. Dengan memahami kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi oleh tenaga kerja, materi yang diberikan dapat difokuskan pada keterampilan yang benar-benar dibutuhkan dalam kegiatan operasional sehari-hari. Hal ini membuat proses pembelajaran menjadi lebih relevan dan mudah dipahami oleh peserta.

Selain itu, metode experiential learning atau pembelajaran berbasis praktik yang diterapkan dalam pelatihan memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan keterampilan peserta. Melalui praktik langsung, peserta tidak hanya memahami konsep literasi digital secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi yang menyerupai kondisi kerja sebenarnya. Pendekatan ini sangat sesuai diterapkan pada pelatihan bagi tenaga kerja operasional yang lebih efektif belajar melalui pengalaman langsung dibandingkan pembelajaran teoritis.

Hasil penilaian praktik yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu menyelesaikan tugas dengan baik menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan berhasil meningkatkan kompetensi digital dasar tenaga kerja. Kemampuan dalam membuat laporan digital, mengelola dokumen, dan melakukan pengolahan data sederhana dapat membantu meningkatkan efisiensi administrasi dan pelaporan di lingkungan kerja perkebunan.

Meskipun demikian, hasil kegiatan juga menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa peserta yang memerlukan pendampingan lebih lanjut dalam penggunaan fitur-fitur tertentu pada aplikasi spreadsheet. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan literasi digital merupakan proses yang memerlukan pembelajaran berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pendampingan lanjutan atau pelatihan tambahan agar keterampilan digital peserta dapat terus berkembang.

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan literasi digital yang dilaksanakan melalui tahapan identifikasi kebutuhan, penyusunan modul pelatihan, pelaksanaan praktik langsung, serta evaluasi dan pendampingan

terbukti efektif dalam meningkatkan literasi digital tenaga kerja perkebunan. Peningkatan kompetensi ini diharapkan dapat mendukung implementasi sistem kerja berbasis digital serta memperkuat kesiapan organisasi dalam menghadapi transformasi industri 4.0 di sektor perkebunan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan literasi digital bagi tenaga kerja perkebunan di PTPN Cisaruni Garut telah terlaksana dengan baik dan menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi peserta. Pelatihan yang dirancang melalui tahapan identifikasi kebutuhan, desain modul kontekstual, pelatihan berbasis praktik, serta pendampingan dan evaluasi terbukti relevan dengan kebutuhan operasional di lingkungan perkebunan teh.

Hasil evaluasi pada 25 peserta menunjukkan adanya peningkatan pemahaman literasi digital, ditandai dengan kenaikan nilai rata-rata dari 58,40 (pre-test) menjadi 81,75 (post-test), dengan N-gain sebesar 0,56 yang termasuk kategori sedang. Selain peningkatan pengetahuan, sebagian besar peserta juga mampu menyelesaikan tugas praktik pembuatan laporan dan rekap data digital dengan kategori baik, meskipun masih ditemukan sebagian kecil peserta yang memerlukan pendampingan pada penggunaan fitur spreadsheet tertentu.

Secara keseluruhan, pelatihan ini berkontribusi dalam memperkuat kesiapan tenaga kerja perkebunan untuk mendukung transformasi kerja berbasis digital menuju Industri 4.0, terutama dalam aspek pelaporan, dokumentasi, dan komunikasi kerja yang lebih efektif dan aman. Keberlanjutan program disarankan melalui pelatihan lanjutan dan penerapan standar operasional sederhana (SOP) terkait pengelolaan dokumen, format pelaporan digital, serta praktik keamanan akun agar penerapan literasi digital dapat berjalan konsisten di lingkungan kerja.

DAFTAR RUJUKAN

- Abiri, R., Rizan, N., Balasundram, S. K., Shahbazi, A. B., & Abdul-Hamid, H. (2023). Application of digital technologies for ensuring agricultural productivity. *Heliyon*, 9(12). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22601>
- Anggraini, Y., Rianto, F., Junaedi, M., Santika, J., & Sitompul, A. P. (2025). Transformasi Digital untuk Meningkatkan Keterampilan dan Daya Saing di Era Industri 4.0 bagi Masyarakat Pondok Petir. *Jurnal Pendidikan Tambusai*.
- Denny, Pertiwi, I., Religius, S., Araz, H., Jamal, M., Nurul, M., Aulia, I., Suryani, F., Editor, J., Rachmawaty, A., Hardiyanti, R., & Penerbit, Y. M. (2024). Sistem Informasi Dan Digital Innovation In Smart Farming Industry Pt. Kamiya Jaya Aquatic. In *PT. Kamiya Jaya Aquatic*. PT. Kamiya Jaya Aquatic. <https://kjaquatic.com/>
- Endang Wiguna W, Mutiara Permana, Nur Oktaviani S, & Faisal Dudayef. (2026). Revolusi Teknologi Informasi: Adaptasi Masyarakat terhadap Perubahan di Era Digital. *Saturnus: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(1), 64–70. <https://doi.org/10.61132/saturnus.v4i1.1392>
- Fazli, R. N., Manilet, A. B., & Al-Farizi, M. M. (2025). Integrasi Big Data dan Internet of Things (IoT) dalam Transformasi Digital: Peluang, Tantangan, dan Implikasinya terhadap Pengambilan Keputusan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*.
- Larasati, F., Syamsiyah, N., & Purna Yudha, E. (2024). Analisis Keberlanjutan Perkebunan Teh Unit Malabar Di Ptpn Viii Pangalengan Jawa Barat. *Agricare: Jurnal Agribisnis Dan Sosial Ekonomi Pertanian Unpad*.
- Manumono, D., & Listiyani. (2023). Kajian Perkembangan Teh di Indonesia. *AGRIFITIA : Journal of Agribusiness Plantation*, 2(2), 133–146. <https://doi.org/10.55180/aft.v2i2.281>
- R, M., Fahdillah, Y., Kadar, M., Hassandi, I., & R, M. (2024). Implementasi Transformasi Digital dan Kecerdasan Buatan Sebagai Inovasi Untuk UMKM pada Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Kewirausahaan (JUMANAGE)*, 3(1). <https://doi.org/10.33998/jumanage.2024.3.1.1552>
- Rahmawati, A. Z., & Artikel, I. (2023). Peningkatan Literasi Digital untuk Masyarakat Berbasis Era Teknologi Informasi. *MUJAHADA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 01(1), xx–xx. <https://doi.org/.....>

- Riani, U. S. (2023). Perkembangan Agribisnis Teh Perkebunan Rakyat Pasca Pandemi Covid-19 Di Kabupaten Solok Tea Agribusiness Development Pasca the Covid-19 Pandemic in Solok Regency. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(1).
- Salsabila, F., & Wibowo, A. (2023). *Analisis Sentimen Terhadap Presiden Pada Facebook Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes* (Vol. 2, Number 2).