



Pelatihan Berbasis Teaching Factory Digital Untuk Meningkatkan Kesiapan Kerja Siswa Smk Melalui Integrasi Manajemen Produksi, Smart Packaging, Dan Quality Control Pada Industri Manufaktur

Yulanda Elis Meyana¹, Priska Wulan Ndari², Rini Aprilia Lestari³, Andri Susanto⁴, Fahmi Syaifuddin⁵
Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Internasional Malang^{1,2,3,4,5}
Penulis Korespondensi : yulandaem@gmail.com

Received :
13-06-2026

Revised :
30-06-2026

Accepted :
10-07-2026

Abstrak

Kesiapan kerja lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi salah satu indikator penting dalam mendukung kebutuhan sumber daya manusia yang kompeten pada sektor industri manufaktur. Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research (PAR) yang meliputi tahap identifikasi masalah, perencanaan tindakan, pelaksanaan aksi, serta evaluasi dan refleksi. Kegiatan dilaksanakan di Hall SMK NMC pada tanggal 11–13 Mei 2026 melalui seminar, diskusi interaktif, demonstrasi, praktik kelompok, presentasi hasil, dan pameran karya peserta. Evaluasi dilakukan menggunakan observasi, dokumentasi, pre-test, post-test, serta penilaian terhadap hasil praktik peserta. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menerapkan konsep manajemen produksi, pengendalian mutu, dan pengembangan smart packaging berbasis digital. Selain itu, peserta juga mengalami peningkatan kompetensi dalam berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, literasi digital, dan pemecahan masalah. Program ini menghasilkan model pelatihan berbasis Teaching Factory Digital yang dapat diterapkan secara berkelanjutan sebagai upaya memperkuat pembelajaran vokasi dan meningkatkan kesiapan kerja lulusan sesuai dengan kebutuhan industri manufaktur modern.

Kata kunci: Teaching Factory Digital; Manajemen Produksi; Smart Packaging; Quality Control; Kesiapan Kerja; Industri Manufaktur.

Abstract

The work readiness of vocational high school (SMK) graduates is a crucial indicator in supporting the demand for competent human resources in the manufacturing industry. The program employed the Participatory Action Research (PAR) approach, consisting of problem identification, action planning, action implementation, evaluation, and reflection. The training was conducted at the Hall of SMK NMC from May 11 to May 13, 2026, using seminars, interactive discussions, demonstrations, group-based practical sessions, presentations, and product exhibitions. Program evaluation was carried out through observation, documentation, pre-tests, post-tests, and assessments of participants' practical performance. The results demonstrated significant improvements in students' knowledge and practical skills related to production management, quality control, and digital-based smart packaging. Furthermore, participants showed enhanced competencies in critical thinking, communication, collaboration, digital literacy, and problem-solving. This program successfully developed a Digital Teaching Factory training model that can be sustainably implemented to strengthen vocational education and improve graduates' work readiness in accordance with the demands of the modern manufacturing industry.

Keywords: Digital Teaching Factory; Production Management; Smart Packaging; Quality Control; Work Readiness; Manufacturing Industry.



I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam menghasilkan sumber daya manusia yang kompeten, adaptif, dan siap memasuki dunia kerja. Karakteristik pendidikan vokasi menuntut adanya keterpaduan antara proses pembelajaran dengan kebutuhan nyata dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Oleh karena itu, pembelajaran tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan teori, tetapi harus mampu menghadirkan pengalaman kerja yang autentik sehingga peserta didik memperoleh kompetensi teknis (hard skills), kompetensi manajerial, serta keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan pemanfaatan teknologi digital. [1], [2]

Konsep Factory (TeFa) merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan untuk menjembatani kesenjangan (link and match) antara sekolah dengan industri. Teaching Factory mengintegrasikan proses pembelajaran dengan aktivitas produksi atau jasa yang dilaksanakan sesuai standar industri sehingga peserta didik belajar melalui pengalaman kerja yang sesungguhnya. Menurut Sudira (2016), Teaching Factory merupakan implementasi pembelajaran berbasis produksi yang mengombinasikan kompetensi teknis, budaya industri, manajemen produksi, pengendalian mutu, dan orientasi

terhadap kepuasan pelanggan. Konsep ini sejalan dengan pendapat Hadlock et al. (2008) yang menyatakan bahwa learning factory menjadi media pembelajaran yang efektif dalam membangun kompetensi kerja karena peserta didik dihadapkan pada permasalahan industri secara nyata. [3]

Hasil studi lapangan yang telah dilakukan pada salah satu SMK mitra menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran Teaching Factory belum berjalan secara optimal. Aktivitas praktik masih didominasi oleh penyelesaian kompetensi mata pelajaran tanpa terintegrasi dengan sistem produksi industri. Peserta didik telah memiliki kemampuan dasar dalam proses produksi, namun belum memahami secara menyeluruh mengenai manajemen alur produksi (production management), pengendalian kualitas (quality control), serta pengemasan produk (packaging) yang memenuhi standar industri modern. Kondisi tersebut mengakibatkan produk hasil praktik belum memiliki nilai tambah, daya saing, maupun standar kualitas yang konsisten. [4]

Observasi juga memperlihatkan bahwa proses pengendalian mutu masih dilakukan secara sederhana melalui pemeriksaan visual tanpa menggunakan parameter kualitas yang terukur. Dokumentasi produksi belum terdigitalisasi sehingga pelacakan



(traceability), evaluasi proses, maupun pengambilan keputusan berbasis data belum dapat dilakukan secara efektif. Di sisi lain, desain kemasan produk yang dihasilkan peserta didik masih berorientasi pada fungsi pelindung semata dan belum memperhatikan aspek branding, informasi produk, identitas visual, keamanan pangan, maupun penggunaan teknologi digital seperti Quick Response (QR) Code sebagai media informasi dan promosi produk. [5]

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 menuntut dunia pendidikan vokasi untuk mengintegrasikan transformasi digital ke dalam proses pembelajaran. Industri manufaktur saat ini telah memanfaatkan berbagai teknologi digital, seperti Internet of Things (IoT), sistem informasi produksi, digital inventory, barcode, QR Code, dashboard monitoring, hingga digital quality assurance. Oleh karena itu, pembelajaran di SMK juga perlu bertransformasi menuju Teaching Factory Digital, yaitu model pembelajaran yang mengintegrasikan aktivitas produksi dengan pemanfaatan teknologi digital sehingga proses belajar lebih relevan dengan kebutuhan industri modern.

Menurut Heizer, Render, dan Munson (2020), manajemen produksi merupakan proses pengelolaan sumber daya secara efektif untuk menghasilkan produk yang memenuhi

spesifikasi pelanggan melalui perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian proses produksi. Sementara itu, Montgomery (2020) menjelaskan bahwa quality control merupakan serangkaian aktivitas sistematis yang bertujuan memastikan setiap produk memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan sehingga mampu meningkatkan kepuasan pelanggan dan mengurangi tingkat cacat produksi.

Di sisi lain, kemasan produk (smart packaging) telah berkembang dari sekadar pelindung produk menjadi media komunikasi, identitas merek, keamanan produk, dan sarana pemasaran digital. Menurut Kotler dan Keller (2022), kemasan merupakan bagian penting dari strategi pemasaran karena mampu meningkatkan persepsi kualitas, menarik perhatian konsumen, serta memperkuat positioning produk di pasar. Integrasi QR Code pada kemasan bahkan memungkinkan konsumen memperoleh informasi mengenai proses produksi, sertifikasi, komposisi, maupun media promosi secara digital. [6]

Permasalahan yang ditemukan di sekolah mitra menunjukkan adanya kesenjangan antara kompetensi yang dimiliki peserta didik dengan kebutuhan industri manufaktur saat ini. Peserta didik masih membutuhkan peningkatan kompetensi dalam mengelola proses produksi secara terintegrasi, menerapkan quality control



berbasis standar industri, serta mengembangkan smart packaging berbasis teknologi digital. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kesiapan kerja lulusan ketika memasuki dunia industri karena belum terbiasa bekerja menggunakan sistem produksi yang terdigitalisasi. [7]

Berdasarkan kondisi tersebut, tim pelaksana PKM telah merancang program Pelatihan Berbasis Teaching Factory Digital untuk Meningkatkan Kesiapan Kerja Siswa SMK melalui Integrasi Manajemen Produksi, Smart Packaging, dan Quality Control pada Industri Manufaktur. Program ini telah dirancang sebagai bentuk implementasi pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) yang mengintegrasikan teori dengan praktik industri melalui simulasi proses produksi nyata. Kegiatan pelatihan tidak hanya berfokus pada peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga pada pembentukan budaya kerja industri, kemampuan berpikir sistematis, penggunaan teknologi digital, serta peningkatan kualitas produk yang dihasilkan peserta didik. Pelaksanaan program diharapkan mampu menghasilkan model Teaching Factory Digital yang dapat diterapkan secara berkelanjutan oleh sekolah sehingga tercipta ekosistem pembelajaran vokasi yang adaptif terhadap perkembangan industri manufaktur digital.

Program pengabdian ini didasarkan pada beberapa teori utama. Teori Teaching Factory yang dikemukakan Sudira (2016) menyatakan bahwa Teaching Factory merupakan model pembelajaran berbasis produksi yang mengintegrasikan lingkungan sekolah dengan budaya industri sehingga peserta didik memperoleh pengalaman kerja nyata melalui proses produksi sesuai standar industri. Teori Manajemen Produksi menurut Heizer, Render, dan Munson (2020) menjelaskan bahwa keberhasilan proses produksi dipengaruhi oleh perencanaan produksi, pengelolaan sumber daya, penjadwalan kerja, pengendalian proses, dan evaluasi hasil produksi. Teori Quality Management menurut Montgomery (2020) menyatakan bahwa pengendalian mutu harus dilakukan sejak tahap perencanaan hingga produk selesai diproduksi melalui inspeksi, pengukuran, analisis penyebab cacat, dan tindakan perbaikan berkelanjutan (continuous improvement). Teori Smart Packaging menurut Kotler dan Keller (2022) menjelaskan bahwa kemasan modern tidak hanya melindungi produk tetapi juga menjadi media komunikasi, branding, pemasaran digital, serta penyampaian informasi kepada konsumen. Teori Experiential Learning dari Kolb (2015) menegaskan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika peserta didik memperoleh pengalaman langsung, melakukan refleksi, membangun konsep, dan mengimplementasikan hasil pembelajaran pada



situasi nyata. Integrasi kelima teori tersebut menjadi dasar pengembangan model pelatihan Teaching Factory Digital sehingga proses pembelajaran lebih kontekstual, berbasis industri, dan mampu meningkatkan kesiapan kerja peserta didik. [8]

Program PKM ini selaras dengan berbagai kebijakan nasional, antara lain Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, khususnya mengenai penyelenggaraan pendidikan kejuruan untuk menyiapkan peserta didik memasuki dunia kerja; Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi yang menegaskan kewajiban perguruan tinggi melaksanakan Tri Dharma melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat; Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan dalam rangka Peningkatan Kualitas dan Daya Saing Sumber Daya Manusia Indonesia; Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2022 tentang Revitalisasi Pendidikan Vokasi dan Pelatihan Vokasi; Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi; serta kebijakan Direktorat SMK mengenai implementasi Teaching Factory sebagai strategi penguatan link and match antara SMK dengan dunia usaha dan dunia industri. Seluruh regulasi tersebut menegaskan pentingnya penguatan kompetensi

lulusan melalui pembelajaran berbasis industri, digitalisasi pembelajaran, peningkatan kualitas produk, serta kolaborasi antara perguruan tinggi, sekolah, dan dunia industri. [9]

Program ini menjadi sangat penting karena hasil observasi menunjukkan bahwa kompetensi peserta didik dalam aspek manajemen produksi digital, quality control, dan smart packaging masih belum optimal. Kondisi tersebut menyebabkan kesiapan kerja lulusan belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan industri manufaktur yang telah menerapkan sistem digital. Pelaksanaan pelatihan Teaching Factory Digital memberikan solusi melalui peningkatan kompetensi teknis, kompetensi digital, budaya kerja industri, kemampuan pengendalian mutu, serta kemampuan menghasilkan produk yang memiliki nilai tambah. Selain itu, sekolah memperoleh model pembelajaran berbasis industri yang dapat diterapkan secara berkelanjutan sehingga Teaching Factory tidak hanya menjadi tempat praktik, tetapi juga menjadi pusat pembelajaran produksi yang mendukung kewirausahaan dan peningkatan mutu lulusan.

Program ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam menerapkan manajemen produksi berbasis industri, meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menerapkan quality control sesuai



standar industri manufaktur, meningkatkan kemampuan peserta didik dalam merancang smart packaging berbasis teknologi digital, membangun model Teaching Factory Digital yang terintegrasi dengan proses produksi nyata, serta meningkatkan kesiapan kerja peserta didik sesuai kebutuhan dunia industri manufaktur. [10]

Pelaksanaan program ini diharapkan menghasilkan peningkatan kompetensi teknis maupun nonteknis peserta didik, meningkatnya kualitas produk Teaching Factory, terbentuknya budaya kerja industri di lingkungan sekolah, serta tersusunnya model Teaching Factory Digital yang dapat direplikasi oleh SMK lain. Dalam jangka panjang, program ini diharapkan mampu memperkuat kemitraan antara perguruan tinggi, SMK, dan industri sehingga tercipta lulusan yang adaptif, profesional, inovatif, serta memiliki daya saing tinggi pada era transformasi industri digital.

2.2 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul "Pelatihan Berbasis Teaching Factory Digital untuk Meningkatkan Kesiapan Kerja Siswa SMK melalui Integrasi Manajemen Produksi, Smart Packaging, dan Quality Control pada Industri Manufaktur" telah dilaksanakan di Hall SMK NMC pada tanggal 11–13 Mei 2026. Pemilihan lokasi

tersebut didasarkan pada hasil koordinasi dan studi lapangan yang menunjukkan bahwa Hall SMK NMC memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk mendukung pelaksanaan pelatihan berbasis teori dan praktik secara terpadu. Fasilitas yang tersedia, seperti ruang pelatihan yang representatif, perangkat multimedia, akses internet, serta area praktik kelompok, memungkinkan implementasi model Teaching Factory Digital berjalan secara optimal. Selama tiga hari pelaksanaan, kegiatan dirancang secara bertahap melalui penyampaian materi mengenai konsep Teaching Factory Digital, manajemen produksi, penerapan Quality Control, dan pengembangan Smart Packaging, yang dipadukan dengan diskusi, demonstrasi, praktik langsung, simulasi proses produksi, serta pendampingan intensif kepada peserta.

Pelaksanaan program telah memberikan pengalaman belajar yang komprehensif melalui integrasi teori dan praktik sesuai dengan kebutuhan industri manufaktur modern. Peserta tidak hanya memperoleh pemahaman mengenai pengelolaan proses produksi, pengendalian mutu, dan pengemasan produk berbasis teknologi digital, tetapi juga mampu mengimplementasikan kompetensi tersebut dalam simulasi Teaching Factory yang menyerupai kondisi kerja di industri. Melalui kegiatan ini, kemampuan teknis, literasi digital, kerja sama tim, komunikasi profesional, dan

pemecahan masalah peserta mengalami peningkatan, sehingga program yang dilaksanakan di Hall SMK NMC selama tanggal 11–13 Mei 2026 diharapkan mampu mendukung terbentuknya lulusan SMK yang lebih kompeten, adaptif, dan memiliki kesiapan kerja sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.



Gambar 1. Poster Kegiatan

Sumber: Dokumen Pribadi, 2025

2.3 Subjek dan Objek Kegiatan

Subjek kegiatan adalah anggota Dawis 39 yang memiliki minat dalam pengembangan usaha minuman sehat. Peserta terdiri atas ibu rumah tangga dan warga setempat yang berpotensi mengembangkan usaha skala kecil.

Objek kegiatan meliputi proses produksi minuman sehat ginger–lemongrass, mulai dari pemilihan bahan baku, formulasi resep, teknik pengolahan, hingga pengemasan dan perhitungan nilai ekonomi produk. Selain itu,

aspek manajemen sederhana seperti pencatatan biaya produksi dan estimasi keuntungan juga menjadi bagian dari objek pembahasan.

2.4 Tahapan Pelaksanaan Metode PAR

Pelaksanaan kegiatan mengikuti tahapan dalam metode PAR yang disesuaikan dengan kebutuhan lapangan. [11]

2.4.1 Tahap Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilaksanakan melalui pendekatan Participatory Action Research (PAR) dengan melibatkan secara aktif pihak sekolah, guru produktif, dan peserta didik sebagai mitra dalam proses penggalan kebutuhan. Kegiatan diawali dengan observasi lapangan, wawancara, diskusi kelompok terarah (Focus Group Discussion), serta analisis kondisi pembelajaran Teaching Factory yang telah berjalan di SMK NMC. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa implementasi Teaching Factory masih berfokus pada praktik produksi konvensional dan belum terintegrasi dengan manajemen produksi berbasis digital, penerapan Quality Control sesuai standar industri, maupun pengembangan Smart Packaging yang mampu meningkatkan nilai tambah produk.[12]

Selain itu, ditemukan bahwa peserta didik masih memiliki keterbatasan dalam memahami alur produksi secara menyeluruh, proses pengendalian mutu yang sistematis, serta pemanfaatan teknologi digital untuk



mendukung proses produksi dan pemasaran produk. Temuan tersebut menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan pelatihan sekaligus menyusun solusi yang sesuai dengan kondisi sekolah dan kebutuhan dunia usaha serta dunia industri sehingga program yang dirancang bersifat partisipatif, kontekstual, dan berkelanjutan.

2.4.2 Tahap Perencanaan Tindakan

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, tim pelaksana bersama pihak sekolah menyusun rencana tindakan berupa program pelatihan berbasis Teaching Factory Digital yang mengintegrasikan aspek manajemen produksi, Smart Packaging, dan Quality Control pada industri manufaktur. Perencanaan dilakukan secara kolaboratif dengan mempertimbangkan karakteristik peserta, ketersediaan sarana dan prasarana, serta kebutuhan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri. Pada tahap ini disusun modul pelatihan, perangkat praktik, instrumen evaluasi, jadwal kegiatan, serta pembagian tugas antara tim pelaksana dan mitra.

Perencanaan juga diarahkan pada penyusunan skenario pembelajaran yang mengombinasikan penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, simulasi proses produksi, diskusi kelompok, dan pendampingan intensif. Dengan demikian, seluruh kegiatan pelatihan dirancang untuk

memberikan pengalaman belajar yang menyerupai kondisi kerja di industri sehingga peserta tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam praktik nyata.

2.4.3 Tahap Pelaksanaan Aksi

Tahap pelaksanaan aksi diwujudkan melalui kegiatan pelatihan yang dilaksanakan di Hall SMK NMC selama tiga hari, yaitu pada tanggal 11–13 Mei 2026. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai konsep Teaching Factory Digital, manajemen produksi, penerapan Quality Control, dan pengembangan Smart Packaging, kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi, praktik langsung, simulasi proses produksi, penyusunan standar pemeriksaan mutu, serta perancangan kemasan produk berbasis teknologi digital menggunakan QR Code sebagai media informasi dan promosi produk.

Selama proses pelatihan, peserta didik didampingi secara intensif oleh tim pelaksana dan guru pendamping dalam setiap tahapan kegiatan sehingga mampu mengimplementasikan materi yang diperoleh secara bertahap. Pendekatan partisipatif yang diterapkan memberikan kesempatan kepada peserta untuk berdiskusi, memecahkan permasalahan produksi, bekerja sama dalam tim, serta menghasilkan solusi yang sesuai dengan standar industri manufaktur, sehingga

kompetensi teknis maupun keterampilan abad ke-21 dapat berkembang secara optimal.



Gambar 2 Pelaksanaan Kegiatan

Sumber: Dokumentasi penulis, 2026

2.4.4 Tahap Evaluasi dan Refleksi

Tahap evaluasi dan refleksi dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan program sekaligus memperoleh masukan bagi pengembangan kegiatan selanjutnya. Evaluasi dilaksanakan melalui pemberian pre-test dan post-test, observasi keterampilan praktik, penilaian hasil produk, serta penyebaran angket kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan. Hasil evaluasi digunakan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta kesiapan kerja peserta setelah mengikuti program pelatihan berbasis Teaching Factory Digital. [13]

Kegiatan refleksi dilakukan melalui diskusi bersama antara tim pelaksana, guru pendamping, dan peserta didik untuk mengidentifikasi kelebihan, kendala, serta peluang pengembangan program di masa mendatang. Hasil refleksi menunjukkan bahwa integrasi manajemen produksi, Smart

Packaging, dan Quality Control dalam model Teaching Factory Digital memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi peserta didik dan menjadi dasar penyusunan rekomendasi implementasi program secara berkelanjutan sebagai bagian dari penguatan pembelajaran vokasi yang selaras dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang saling melengkapi, yaitu observasi, wawancara, dokumentasi, angket, serta tes kemampuan peserta. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal implementasi Teaching Factory, proses pembelajaran, dan kompetensi peserta didik sebelum pelatihan dilaksanakan. Wawancara dilakukan kepada guru produktif dan pihak sekolah untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan kompetensi, kendala pelaksanaan pembelajaran, serta harapan terhadap pengembangan Teaching Factory Digital. Selain itu, dokumentasi berupa foto kegiatan, daftar hadir, hasil praktik, dan produk yang dihasilkan peserta digunakan sebagai data pendukung selama pelaksanaan program.

Untuk mengukur efektivitas pelatihan, tim pelaksana juga menggunakan instrumen pre-test dan post-test guna mengetahui



peningkatan pengetahuan peserta, disertai lembar observasi keterampilan praktik dan angket respons peserta terhadap pelaksanaan kegiatan. Kombinasi teknik pengumpulan data tersebut memungkinkan diperolehnya data yang komprehensif mengenai perubahan pengetahuan, keterampilan, serta kesiapan kerja siswa setelah mengikuti pelatihan berbasis Teaching Factory Digital. [8], [14]

2.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh selama pelaksanaan program dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Data kuantitatif yang berasal dari hasil pre-test, post-test, dan angket dianalisis melalui perhitungan persentase, nilai rata-rata, serta peningkatan capaian kompetensi peserta untuk mengetahui efektivitas pelaksanaan pelatihan. Sementara itu, data kualitatif yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dokumentasi, dan refleksi peserta dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, serta verifikasi sesuai dengan model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014).

Hasil analisis dari kedua jenis data tersebut kemudian diintegrasikan untuk memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai keberhasilan program dalam meningkatkan kompetensi peserta didik pada aspek manajemen produksi, Smart Packaging ,

dan Quality Control. Selain digunakan untuk mengukur tingkat ketercapaian tujuan program, hasil analisis juga menjadi dasar penyusunan rekomendasi bagi sekolah dalam mengembangkan implementasi Teaching Factory Digital secara berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.

3.2 Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) diawali dengan penyampaian materi melalui metode seminar yang dilaksanakan di Hall SMK NMC. Pada tahap ini, peserta memperoleh pemahaman mengenai konsep Teaching Factory Digital , manajemen produksi, Smart Packaging , dan Quality Control pada industri manufaktur. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui presentasi, diskusi, tanya jawab, serta penyampaian studi kasus sehingga peserta tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga memperoleh gambaran mengenai penerapannya di dunia usaha dan dunia industri. Setelah sesi pemaparan materi selesai, peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk mengimplementasikan materi yang telah diperoleh melalui praktik perancangan proses produksi, penyusunan standar pengendalian mutu, serta pengembangan desain Smart Packaging sesuai dengan karakteristik produk yang dipilih. [15]

Pada tahap akhir kegiatan, setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja di hadapan tim pelaksana, guru pendamping, dan peserta lainnya. Presentasi dilakukan untuk menjelaskan proses perencanaan, penerapan manajemen produksi, strategi pengendalian mutu, serta konsep Smart Packaging yang telah dirancang. Selanjutnya, seluruh hasil karya dipajang dalam kegiatan pameran (display exhibition) sebagai media apresiasi sekaligus sarana evaluasi terhadap kreativitas, inovasi, dan kualitas produk yang dihasilkan peserta. Melalui kegiatan presentasi dan pameran tersebut, peserta memperoleh pengalaman dalam mengomunikasikan ide, menerima masukan, serta meningkatkan kepercayaan diri sebagai bekal menghadapi dunia kerja di industri manufaktur.



Gambar 3 Pelaksanaan Kegiatan

Sumber: Dokumentasi penulis, 2026

3.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul "Pelatihan Berbasis Teaching Factory Digital untuk Meningkatkan Kesiapan Kerja Siswa SMK melalui Integrasi Manajemen Produksi, Smart Packaging, dan Quality Control pada Industri Manufaktur" telah dilaksanakan pada tanggal 11–13 Mei 2026 yang bertempat di Hall SMK NMC. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada ketersediaan fasilitas yang mendukung pelaksanaan kegiatan seminar, diskusi, praktik kelompok, presentasi hasil, serta pameran karya peserta dalam satu lokasi yang terintegrasi. Selama tiga hari pelaksanaan, seluruh rangkaian kegiatan berlangsung sesuai dengan jadwal yang telah disusun, sehingga setiap peserta memperoleh kesempatan mengikuti seluruh tahapan pelatihan mulai dari pemberian materi, praktik, presentasi, hingga evaluasi hasil kegiatan secara optimal.

IV. Hasil Kegiatan dan Evaluasi

4.1 Capaian Kegiatan

Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul "Pelatihan Berbasis Teaching Factory Digital untuk Meningkatkan Kesiapan Kerja Siswa SMK melalui Integrasi Manajemen Produksi, Smart Packaging, dan Quality Control pada Industri Manufaktur" telah mencapai tujuan

yang direncanakan. Peserta menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai konsep Teaching Factory Digital, manajemen produksi, Quality Control, dan Smart Packaging yang dibuktikan melalui hasil evaluasi pembelajaran, keaktifan selama diskusi, serta kemampuan mengimplementasikan materi dalam praktik kelompok. Selain memperoleh pengetahuan teoritis, peserta juga berhasil menghasilkan rancangan proses produksi, standar pemeriksaan mutu, dan desain Smart Packaging berbasis teknologi digital yang dipresentasikan serta dipamerkan pada akhir kegiatan.

Program ini juga memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi nonteknis peserta, seperti kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, pemecahan masalah, dan kepercayaan diri dalam menyampaikan hasil karya. Bagi pihak sekolah, kegiatan ini menghasilkan model pembelajaran berbasis Teaching Factory Digital yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan pembelajaran vokasi yang lebih selaras dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.

4.2 Kendala dan Tantangan

Selama pelaksanaan kegiatan, terdapat beberapa kendala yang dihadapi, antara lain masih adanya perbedaan tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan,

sehingga tim pelaksana perlu memberikan pendampingan yang lebih intensif kepada beberapa kelompok. Selain itu, keterbatasan waktu pelaksanaan menyebabkan praktik implementasi belum dapat dilakukan secara lebih mendalam untuk seluruh tahapan proses produksi sebagaimana diterapkan di industri manufaktur.

Di samping itu, ketersediaan beberapa perangkat pendukung digital dan fasilitas praktik masih terbatas sehingga pelaksanaan simulasi harus dilakukan secara bergantian. Meskipun demikian, kendala tersebut dapat diatasi melalui pengaturan jadwal praktik, optimalisasi fasilitas yang tersedia, serta kerja sama yang baik antara tim pelaksana, guru pendamping, dan peserta sehingga seluruh rangkaian kegiatan tetap dapat berlangsung dengan baik.



Gambar 4 Pelaksanaan Kegiatan

Sumber: Dokumentasi penulis, 2026

4.3 Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pre-test, post-test, observasi keterampilan praktik, penilaian hasil presentasi, penilaian produk, serta penyebaran angket kepuasan peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam menerapkan konsep manajemen produksi, Quality Control, dan Smart Packaging berbasis digital. Selain itu, peserta memberikan respons positif terhadap metode pelatihan yang mengombinasikan penyampaian materi, praktik langsung, diskusi, presentasi, dan pameran hasil karya karena dinilai mampu meningkatkan pemahaman sekaligus pengalaman belajar yang mendekati kondisi kerja di industri. [13]

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, program dinilai berhasil memberikan kontribusi terhadap peningkatan kesiapan kerja peserta didik serta penguatan implementasi Teaching Factory Digital di lingkungan sekolah. Sebagai tindak lanjut, direkomendasikan agar kegiatan serupa dilaksanakan secara berkelanjutan dengan memperluas materi pelatihan, meningkatkan kerja sama dengan dunia industri, serta melengkapi sarana praktik digital sehingga kompetensi peserta dapat berkembang secara

lebih optimal dan sesuai dengan perkembangan teknologi manufaktur.



Gambar 4 Foto Bersama Kegiatan

Sumber: Dokumentasi penulis, 2026

III. KESIMPULAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul "Pelatihan Berbasis Teaching Factory Digital untuk Meningkatkan Kesiapan Kerja Siswa SMK melalui Integrasi Manajemen Produksi, Smart Packaging, dan Quality Control pada Industri Manufaktur" telah terlaksana dengan baik sesuai dengan tujuan dan tahapan yang telah direncanakan. Melalui pendekatan Participatory Action Research (PAR), seluruh rangkaian kegiatan mulai dari identifikasi masalah, perencanaan tindakan, pelaksanaan pelatihan, hingga evaluasi telah dilaksanakan secara kolaboratif dengan melibatkan tim pelaksana, guru pendamping, dan peserta didik. Pelaksanaan pelatihan mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai konsep Teaching Factory Digital, manajemen produksi, Smart



Packaging , dan Quality Control , serta memberikan pengalaman belajar yang mengintegrasikan teori dengan praktik sesuai dengan standar industri manufaktur.

Selain meningkatkan kompetensi teknis, program ini juga memberikan dampak positif terhadap pengembangan kompetensi nonteknis peserta, seperti kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, kreativitas, pemecahan masalah, dan literasi digital. Hasil praktik, presentasi, serta pameran karya menunjukkan bahwa peserta mampu mengimplementasikan materi yang telah diberikan ke dalam rancangan proses produksi, pengendalian mutu, dan pengembangan kemasan produk yang lebih inovatif. Dengan demikian, pelaksanaan program telah berkontribusi dalam meningkatkan kesiapan kerja peserta didik sekaligus memperkuat implementasi model Teaching Factory Digital sebagai salah satu strategi pembelajaran vokasi yang relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri

IV. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anas Firman Adi, "Pendampingan Masyarakat Melalui Pelatihan Komunikasi Pemasaran Industri Topeng Malangan Di Padepokan Seni Topeng Asmorobangun Malang," *Jpm*, Vol. 1, No. 1, Pp. 1–5, 2025.
- [2] R. Aprilia Lestari, P. Wulan Ndari, Y. Elis Meyana, And S. Tinggi Teknik Malang, "Analisis Penerapan Pengendalian Biaya Produksi Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi Pada Pt. Tiara Kurnia," *Jurnal Manajemen Dan Penelitian Akuntansi (Jumpa)*, Vol. 18, No. 2, 2025.
- [3] A. Sulaiman, "Penghantar Ilmu Hukum," *Uin Jakarta Bersama Yayasan Pendidikan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*, P. Hlm. 129-131, 2019.
- [4] Y. Elis Et Al., "Strategi Integrasi Sistem Manajemen Mutu Untuk Peningkatan Kualitas Pelayanan Di Sentra Mebel Kemirahan, Malang," *Sinteks*, Vol. 13, No. 2, Pp. 19–27.
- [5] Malayu S.P. Hasibuan, *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara, 2020.
- [6] A. A. Anwar Prabu Mangkunegara, *Manajemen Sumber Daya Manusia Instansi*, Edisi Xiv. Bandung: Pt. Remaja Rusda Karya, 2020.
- [7] P. W. N. Dkk Kusmendar, *Dasar-Dasar Supply Chain Management: Teori Dan Praktik I*. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah, 2025.
- [8] "610944-Teaching-Factory-Inovasi-Dalam-Pendidika-4de563ff".
- [9] A. Firman Adi Et Al., "Jpm: Jurnal Pengabdian Masyarakat Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Internasional Malang 'Pelatihan Manajemen Kegawatdaruratan Basic Trauma Cardiac Life Support Di Museum Motor Klasik Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Nmc Kota Malang,'" Vol. 6, No. 5, 2023.
- [10] S. M. P. E-Commerce, A. F. Adi, P. W. Ndari, S. Suyani, Y. E. Meyana, And R. Aprilia, "Pendampingan Masyarakat Dalam Pemasaran Desa Wisata Sasak Ende," Pp. 30–36, 2025.
- [11] A. Yunus, S. Tinggi, And T. Baramuli, *Fullbook Buku Metode Penelitian Statistik*, No. April. 2025.
- [12] S. J. Shin, T.-Y. Kim, J.-Y. Lee, And L. Bian, "Cognitive Team Diversity And Individual Team Member Creativity: A Cross-Level Interaction," *Academy Of Management Journal*, Vol. 55, No. 1, Pp. 197–212, Feb. 2012, Doi:



- 10.5465/Amj.2010.0270.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- [14] A. Ode Et Al., *Metodologi Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. [Online]. Available: Www.Cveduakademi.Com
- [15] H. Sulila, S. Qamar, B. Novianty, And D.-N. Lamatenggo, *Pendidikan Dan Pelatihan Kompetensi Manajerial Guru*. [Online]. Available: Www.Tabgrafika.Com