



## Pengenalan Industri 4.0 di SMK Taman Siswa Palembang

Deri Maryadi<sup>1</sup>, R.A Nurul Moulita<sup>2</sup>, Faizah Suryani<sup>3</sup>, Marthin Luther King<sup>4</sup>, Heri Rusmayadi<sup>5</sup>,  
Rita Maria Veronika<sup>6</sup>, Madagaskar<sup>7</sup>

<sup>(1)</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, Indonesia

<sup>(2)</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, Indonesia

derimaryadi@univ-tridinanti.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan sebagai bagian dari pengabdian kepada masyarakat dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa, dewan guru, dan kepala sekolah di SMK Taman Siswa Palembang tentang pentingnya teknologi Industri 4.0. Dalam kegiatan ini, seminar dan penyuluhan yang dipandu oleh dosen Fakultas Teknik Universitas Tridinanti memperkenalkan teknologi-teknologi kunci seperti pencetakan 3D dan perangkat lunak IoT. Fenomena yang diamati menunjukkan antusiasme yang tinggi dari para peserta, namun juga mengungkapkan tantangan signifikan seperti keterbatasan fasilitas dan kebutuhan akan pelatihan lebih lanjut bagi tenaga pengajar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kegiatan seminar dan penyuluhan berhasil meningkatkan kesadaran dan pemahaman peserta terhadap teknologi Industri 4.0, namun untuk implementasi yang lebih efektif diperlukan dukungan tambahan dalam hal sumber daya dan pengembangan kurikulum yang berbasis proyek. Kesimpulannya, meskipun tantangan ada, SMK Taman Siswa Palembang memiliki potensi besar untuk mengintegrasikan teknologi ini dalam pendidikan kejuruan, asalkan didukung oleh komitmen berkelanjutan dari semua pihak terkait.

Kata Kunci: Industri 4.0, SMK, 3D Print, IoT.

### Abstract

This research was conducted as part of a community service initiative aimed at enhancing the understanding and awareness of students, teachers, and the principal at SMK Taman Siswa Palembang regarding the significance of Industry 4.0 technologies. The project involved a seminar and outreach program led by faculty members from the Faculty of Engineering at Tridinanti University, introducing key technologies such as 3D printing and IoT software. Observations revealed a high level of enthusiasm among participants, though significant challenges were also identified, including limited facilities and the need for further training of educators. The results indicate that the seminar and outreach program successfully heightened participants' awareness and understanding of Industry 4.0 technologies; however, more effective implementation will require additional support in terms of resources and the development of project-based curricula. In conclusion, despite the challenges, SMK Taman Siswa Palembang holds substantial potential to integrate these technologies into vocational education, provided there is sustained commitment from all relevant stakeholders.

Keywords: Industry 4.0, SMK, 3D Print, IoT.

Article info:

Received 28 August 2024; Accepted 26 December 2024; Published 29 December 2024

## PENDAHULUAN

Industri 4.0, yang sering disebut sebagai revolusi industri keempat, ditandai oleh integrasi teknologi canggih seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), big data, dan teknologi siber-fisik dalam proses produksi dan manufaktur (Hizam-Hanafiah et al., 2020). Revolusi ini telah mengubah secara drastis cara industri beroperasi, dengan menggabungkan teknologi digital dengan dunia fisik untuk menciptakan sistem yang cerdas dan otonom. Dengan adopsi teknologi ini, sektor manufaktur mengalami peningkatan efisiensi, produktivitas, dan fleksibilitas, serta mampu merespons permintaan pasar yang berubah dengan cepat (Maryadi, 2021). Dalam konteks global, Industri 4.0 telah menjadi katalisator untuk inovasi, memacu transformasi digital di berbagai sektor industri, serta mendorong negara-negara untuk beradaptasi dengan paradigma baru yang didorong oleh teknologi (Maryadi et al., 2023). Di tengah perubahan ini, peran sumber daya manusia yang kompeten dan terampil menjadi semakin krusial. Pendidikan, khususnya pendidikan kejuruan, memiliki peran strategis dalam menyiapkan tenaga kerja yang siap menghadapi tantangan dan tuntutan era Industri 4.0 (Ramdhani & Adawiyah, 2023).

Aplikasi Industri 4.0 tidak terbatas pada sektor manufaktur saja, tetapi meluas ke berbagai industri lainnya seperti pertanian, kesehatan, transportasi, dan jasa keuangan. Dalam sektor manufaktur, misalnya, penerapan teknologi canggih ini memungkinkan produksi massal yang lebih fleksibel dan personalisasi produk yang lebih tinggi sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Teknologi seperti pencetakan 3D juga memudahkan prototipe dan produksi produk secara on-demand, mengurangi waktu produksi dan limbah material (Maresova et al., 2018). Di sektor pertanian, konsep pertanian cerdas (smart farming) yang memanfaatkan IoT dan analisis data besar telah memungkinkan pengelolaan lahan pertanian yang lebih efisien, dengan penghematan sumber daya seperti air dan pupuk, serta peningkatan hasil panen (Baierle et al., 2022; Zambon et al., 2019). Dalam bidang kesehatan, Industri 4.0 mendukung pengembangan perangkat medis pintar, telemedicine, dan sistem manajemen rumah sakit yang lebih efisien. Teknologi ini juga digunakan dalam transportasi untuk mengembangkan kendaraan otonom dan sistem logistik yang lebih efisien, serta dalam sektor jasa keuangan untuk meningkatkan keamanan transaksi dan pengelolaan data nasabah. Dengan aplikasi yang begitu luas, Industri 4.0 tidak hanya merevolusi cara industri beroperasi, tetapi juga menciptakan peluang baru bagi inovasi, efisiensi, dan peningkatan kualitas hidup di berbagai bidang kehidupan manusia (Hamada, 2019).

Sekolah menengah kejuruan (SMK) sebagai institusi pendidikan yang fokus pada pengembangan keterampilan praktis dan teknis, memegang peran penting dalam membekali siswa dengan kompetensi yang relevan untuk memenuhi kebutuhan industri yang berkembang. Namun, tantangan yang dihadapi SMK dalam mengintegrasikan konsep Industri 4.0 ke dalam kurikulum sangatlah besar. Banyak sekolah yang masih menggunakan pendekatan pendidikan yang konvensional, yang mungkin belum sepenuhnya sejalan dengan perkembangan teknologi mutakhir. Kondisi ini menuntut adanya inovasi dan pembaruan dalam metode pengajaran serta materi pelajaran di SMK, agar lulusan yang dihasilkan memiliki kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan industri masa kini. Selain itu, pengenalan Industri 4.0 di SMK juga memerlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, industri, dan institusi pendidikan tinggi, untuk menciptakan ekosistem pendidikan yang mendukung pengembangan keterampilan dan pengetahuan yang relevan. Dengan demikian, pengenalan Industri 4.0 di SMK bukan hanya menjadi kebutuhan, tetapi juga menjadi langkah strategis dalam menyiapkan tenaga kerja yang adaptif dan kompeten di era digital yang dinamis (Susanti et al., 2023).

Industri 4.0 menawarkan peluang yang sangat besar, namun juga menghadirkan tantangan yang signifikan bagi berbagai sektor industri. Salah satu tantangan utama adalah kebutuhan akan tenaga kerja yang memiliki keterampilan baru dan adaptif. Dengan penerapan teknologi canggih, banyak pekerjaan tradisional yang mungkin digantikan oleh otomatisasi, sementara peran baru yang lebih kompleks dan membutuhkan pemahaman teknologi akan muncul. Oleh karena itu, penting bagi sistem pendidikan, terutama di tingkat kejuruan, untuk menyesuaikan kurikulum mereka agar dapat mempersiapkan siswa menghadapi perubahan ini.

Pengenalan teknologi Industri 4.0 di sekolah menengah kejuruan (SMK) menjadi krusial untuk memastikan bahwa lulusan SMK memiliki keterampilan yang relevan dan dapat langsung berkontribusi di dunia kerja yang semakin digital dan terotomatisasi.

Untuk mencapai hal ini, integrasi Industri 4.0 dalam pendidikan kejuruan memerlukan pendekatan yang holistik. Ini mencakup pengembangan kurikulum yang mencerminkan kebutuhan industri modern, peningkatan kompetensi guru dalam teknologi baru, serta penyediaan fasilitas dan peralatan yang sesuai dengan standar industri. SMK harus mampu mengajarkan siswa bagaimana menggunakan teknologi seperti perangkat IoT, memahami analisis data, serta menerapkan sistem otomasi dan robotika. Selain itu, kerja sama antara sekolah dan industri sangat penting untuk memberikan pengalaman praktis yang diperlukan oleh siswa, seperti melalui program magang, kunjungan industri, dan proyek kolaboratif. Pengenalan Industri 4.0 di SMK juga harus mempertimbangkan pendekatan pembelajaran yang interaktif dan berbasis proyek, yang dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, berinovasi, dan berkolaborasi. Dengan demikian, pengenalan dan aplikasi Industri 4.0 di SMK bukan hanya tentang pengenalan teknologi baru, tetapi juga tentang transformasi pendidikan kejuruan untuk menghadapi tantangan masa depan, serta membekali generasi muda dengan keterampilan yang akan membantu mereka sukses di dunia kerja yang semakin kompetitif dan dinamis.

Untuk mengintegrasikan Industri 4.0 ke dalam pendidikan kejuruan secara efektif, dibutuhkan strategi yang komprehensif dan terencana. Hal ini dimulai dengan pembaruan kurikulum yang harus mencakup elemen-elemen dasar dari teknologi yang mendukung Industri 4.0, seperti dasar-dasar pemrograman, analisis data, serta pemahaman tentang konsep-konsep seperti IoT, AI, dan otomasi (Majid et al., 2022). Namun, sekadar memasukkan materi baru ke dalam kurikulum tidaklah cukup. Diperlukan pendekatan pengajaran yang baru yang lebih menekankan pada keterampilan praktis dan pengalaman dunia nyata. Penggunaan laboratorium canggih yang dilengkapi dengan teknologi terbaru, seperti robotika dan simulasi siber-fisik, sangat penting untuk memberikan siswa pengalaman langsung yang relevan dengan industri.

Selain itu, pelatihan dan pengembangan kompetensi bagi guru juga menjadi aspek kunci dalam keberhasilan pengenalan serta aplikasi Industri 4.0 di SMK. Guru perlu dilengkapi dengan pengetahuan dan keterampilan terbaru agar mereka bisa mengajarkan teknologi ini dengan efektif. Program pelatihan berkelanjutan dan kerja sama dengan industri untuk *upskilling* tenaga pengajar merupakan langkah penting dalam memastikan bahwa pengajaran tetap relevan dan *up-to-date* dengan perkembangan industri.

Di sisi lain, kemitraan antara SMK dan dunia industri harus diperkokoh. Kolaborasi ini dapat berbentuk program magang, dimana siswa dapat mempraktekkan apa yang mereka pelajari di lingkungan industri yang sesungguhnya, atau dengan melibatkan industri dalam pengembangan kurikulum agar lebih relevan dengan kebutuhan pasar. Selain itu, industri juga dapat berperan sebagai mitra dalam penyediaan peralatan canggih yang sesuai dengan standar Industri 4.0, serta dalam memberikan dukungan teknis dan mentoring bagi para siswa. Kolaborasi semacam ini tidak hanya menguntungkan siswa, tetapi juga membantu industri dalam mendapatkan tenaga kerja yang sudah siap pakai dan memiliki kompetensi yang sesuai dengan tuntutan mereka.

Di tengah perkembangan ini, tantangan terbesar mungkin datang dari resistensi terhadap perubahan, baik dari sisi tenaga pengajar maupun siswa. Banyak guru yang mungkin merasa belum siap untuk mengadopsi teknologi baru ini, sementara siswa mungkin merasa kewalahan dengan tuntutan keterampilan yang lebih kompleks. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang suportif, di mana inovasi dan eksplorasi teknologi baru didorong dan difasilitasi. Dukungan dari pemerintah, seperti melalui penyediaan dana untuk infrastruktur dan pelatihan, juga sangat penting untuk memastikan bahwa transisi menuju penerapan Industri 4.0 di SMK dapat berlangsung secara efektif dan merata di seluruh daerah (Rosida, 2023).

Selain aspek teknis dan pedagogis, pengenalan Industri 4.0 di sekolah menengah kejuruan (SMK) juga membutuhkan perubahan dalam cara berpikir dan budaya sekolah. Salah satu elemen penting dalam budaya baru ini adalah mendorong inovasi dan kreativitas di kalangan siswa dan guru. Industri 4.0 sangat bergantung pada kemampuan untuk memecahkan masalah

secara kreatif dan mengembangkan solusi baru untuk tantangan yang muncul di dunia nyata. Oleh karena itu, SMK perlu menciptakan lingkungan yang mendukung eksperimen dan pengembangan ide-ide inovatif. Ini bisa dilakukan melalui proyek-proyek berbasis masalah yang mengharuskan siswa untuk merancang, menguji, dan menerapkan solusi menggunakan teknologi terbaru. Dengan demikian, siswa tidak hanya belajar menggunakan alat-alat canggih, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan manajemen proyek yang akan sangat berguna di dunia kerja.

Pada akhirnya, pengenalan Industri 4.0 di sekolah menengah kejuruan merupakan investasi jangka panjang yang sangat penting. Ini bukan hanya tentang mempersiapkan siswa untuk pekerjaan di masa depan, tetapi juga tentang memperkuat daya saing industri nasional di pasar global. Dengan lulusan yang memiliki keterampilan yang sesuai dengan tuntutan Industri 4.0, industri diharapkan dapat lebih inovatif, efisien, dan mampu bersaing dalam era globalisasi yang semakin ketat. Di samping itu, ini juga membuka peluang bagi siswa untuk mengembangkan karir mereka di bidang-bidang baru yang sebelumnya mungkin tidak pernah mereka bayangkan. Oleh karena itu, transformasi pendidikan kejuruan melalui pengenalan Industri 4.0 tidak hanya relevan, tetapi juga mendesak untuk diwujudkan demi masa depan yang lebih cerah bagi generasi muda dan bagi pertumbuhan ekonomi nasional.

Lebih jauh lagi, pengenalan Industri 4.0 di SMK juga membuka peluang untuk memperkuat hubungan antara pendidikan kejuruan dan penelitian. Dalam lingkungan Industri 4.0, riset dan pengembangan (R&D) menjadi lebih penting dari sebelumnya, dan SMK dapat berperan sebagai pusat inovasi lokal yang bekerja sama dengan industri dan universitas untuk mengembangkan solusi baru. Dengan mendorong keterlibatan siswa dalam proyek-proyek riset sejak awal, mereka dapat mengembangkan kemampuan untuk berpikir ilmiah dan memahami proses inovasi yang kompleks. Ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar mereka, tetapi juga memperkuat hubungan antara pendidikan kejuruan dan sektor industri (Susanti et al., 2023).

Dalam jangka panjang, pengenalan Industri 4.0 di SMK diharapkan dapat menciptakan generasi pekerja yang tidak hanya memiliki keterampilan teknis yang relevan, tetapi juga kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan, berpikir kritis, dan bekerja secara efektif dalam tim yang terintegrasi. Ini adalah langkah penting dalam menciptakan tenaga kerja yang siap untuk menghadapi tantangan masa depan dan berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Dengan demikian, keberhasilan dalam mengintegrasikan Industri 4.0 ke dalam pendidikan kejuruan akan memiliki dampak yang luas, tidak hanya bagi siswa dan sekolah, tetapi juga bagi masyarakat dan ekonomi secara keseluruhan.

Dengan dilakukan kegiatan pengabdian Masyarakat ini, yang merupakan salah satu kewajiban dalam Tridharma Perguruan Tinggi merupakan bentuk nyata akademisi tentang perkembangan industri 4.0 dan keterkaitannya dengan sekolah menengah berbasis kejuruan atau vokasi. Diharapkan dengan adanya seminar ini, menjadikan dewan guru dan siswa yang ada di SMK Taman siswa menjadi lebih siap dan memahami tentang peluang kerja dan persiapan sebelum masuk ke Industri yang sudah masuk ke tahap 4.0.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan fokus pada pelaksanaan seminar dan penyuluhan di SMK Taman Siswa Palembang dengan tujuan memberikan informasi lebih proaktif langsung ke lapangan (Tamalika et al., 2024). Kegiatan ini akan dilaksanakan oleh dosen dari Fakultas Teknik Universitas Tridinanti yang berperan sebagai pemateri. Dalam penyuluhan ini, dosen akan mempresentasikan teknologi-teknologi kunci dalam Industri 4.0, seperti pencetakan 3D dan perangkat lunak IoT. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar kepada siswa, dewan guru, dan kepala sekolah tentang pentingnya Industri 4.0 dan aplikasinya di dunia kerja. Melalui presentasi ini, peserta diharapkan dapat mengembangkan wawasan mereka tentang teknologi terbaru serta memahami bagaimana teknologi tersebut dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran di SMK (Sasmitha et al., 2021).

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi langsung selama pelaksanaan seminar, serta melalui wawancara dan kuesioner yang diberikan kepada peserta

setelah kegiatan selesai. Observasi akan digunakan untuk mencatat interaksi antara pemateri dan peserta, termasuk respon siswa dan guru terhadap materi yang disampaikan. Wawancara dengan kepala sekolah dan beberapa guru terpilih akan mendalami pandangan mereka terhadap relevansi materi yang disampaikan dengan kurikulum yang ada di sekolah. Sementara itu, kuesioner akan digunakan untuk mengukur pemahaman dan tanggapan siswa terhadap teknologi yang diperkenalkan, serta sejauh mana mereka merasa kegiatan ini membantu dalam meningkatkan pengetahuan mereka tentang Industri 4.0. Data yang terkumpul akan dianalisis secara kualitatif untuk memahami dampak dan efektivitas seminar ini dalam memperkenalkan konsep Industri 4.0 di lingkungan pendidikan kejuruan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seminar dan penyuluhan tentang Industri 4.0 yang dilaksanakan di SMK Taman Siswa Palembang berhasil meningkatkan pemahaman peserta, yang terdiri dari siswa, dewan guru, dan kepala sekolah, mengenai teknologi-teknologi kunci seperti pencetakan 3D dan perangkat lunak IoT. Observasi selama seminar mengungkapkan bahwa siswa sangat antusias terhadap materi yang disampaikan, terutama ketika diperlihatkan demonstrasi langsung dari teknologi yang diperkenalkan. Mereka menunjukkan minat yang tinggi dan banyak bertanya, terutama tentang bagaimana teknologi tersebut dapat diterapkan dalam proyek-proyek praktis di sekolah mereka. Dewan guru dan kepala sekolah juga memberikan respon positif, menyatakan bahwa materi yang disampaikan sangat relevan dan membuka wawasan baru mengenai pentingnya mengintegrasikan teknologi Industri 4.0 ke dalam kurikulum pendidikan kejuruan.

Wawancara dengan dewan guru dan kepala sekolah mengungkapkan bahwa mereka melihat seminar ini sebagai langkah awal yang penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin terhubung dengan teknologi. Guru-guru menyatakan keinginan untuk mendapatkan pelatihan lebih lanjut tentang teknologi-teknologi ini agar dapat mengajarkan dan membimbing siswa secara lebih efektif. Sementara itu, data dari kuesioner yang diberikan kepada siswa menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasa kegiatan ini sangat membantu dalam meningkatkan pengetahuan mereka tentang Industri 4.0. Mereka juga mengungkapkan ketertarikan untuk mempelajari lebih lanjut tentang teknologi seperti pencetakan 3D dan IoT, serta bagaimana teknologi tersebut dapat digunakan dalam proyek-proyek sekolah atau bahkan dalam karier masa depan mereka. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa seminar dan penyuluhan yang dilaksanakan telah berhasil mencapai tujuannya, yaitu memperkenalkan dan meningkatkan pemahaman tentang Industri 4.0 di kalangan siswa dan tenaga pendidik di SMK Taman Siswa Palembang.

Selain peningkatan pemahaman terhadap teknologi Industri 4.0, hasil penelitian ini juga mengungkapkan beberapa tantangan yang dihadapi dalam mengintegrasikan konsep-konsep ini ke dalam pendidikan kejuruan. Meskipun para guru dan kepala sekolah menyambut baik materi yang disampaikan, mereka juga mengakui adanya kesenjangan antara teknologi yang diperkenalkan dan fasilitas yang tersedia di sekolah. Beberapa guru menyatakan bahwa untuk mengadopsi teknologi seperti pencetakan 3D dan IoT secara efektif, sekolah membutuhkan investasi yang signifikan dalam hal peralatan dan pelatihan tambahan. Keterbatasan sumber daya ini menjadi salah satu kendala utama yang diidentifikasi dalam wawancara, yang menunjukkan perlunya dukungan lebih lanjut dari pihak pemerintah atau industri untuk menyediakan infrastruktur yang memadai di SMK. Selain itu, hasil dari kuesioner yang diisi oleh siswa menunjukkan bahwa meskipun mereka tertarik dengan teknologi yang diperkenalkan, sebagian dari mereka merasa bahwa tingkat kompleksitas dari beberapa teknologi masih terlalu tinggi untuk dipahami sepenuhnya dalam waktu yang singkat. Hal ini menandakan perlunya pendekatan pengajaran yang lebih mendalam dan berkelanjutan, di mana siswa dapat belajar dan mengaplikasikan teknologi ini secara bertahap dalam kurikulum mereka. Beberapa siswa juga mengungkapkan kekhawatiran mengenai relevansi teknologi tersebut dengan bidang kejuruan yang mereka pelajari saat ini, menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk menunjukkan keterkaitan langsung antara teknologi Industri 4.0 dengan program studi spesifik mereka.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seminar dan penyuluhan ini merupakan langkah awal yang positif dalam memperkenalkan Industri 4.0 di SMK Taman Siswa Palembang. Namun, untuk mencapai integrasi yang lebih mendalam dan berkelanjutan, diperlukan dukungan lebih lanjut dalam hal sumber daya, pelatihan bagi guru, dan pengembangan kurikulum yang dapat mengakomodasi teknologi ini secara efektif. Penelitian ini juga menekankan pentingnya pendekatan yang adaptif dan inklusif, yang tidak hanya memperkenalkan teknologi baru tetapi juga membantu siswa dan tenaga pengajar memahami dan mengaplikasikan teknologi tersebut sesuai dengan konteks pendidikan kejuruan mereka.

Selain tantangan yang dihadapi dalam hal sumber daya dan pelatihan, penelitian ini juga mengungkapkan potensi besar yang dimiliki oleh SMK Taman Siswa Palembang dalam mengadopsi teknologi Industri 4.0 dengan lebih efektif. Meskipun ada keterbatasan dalam hal fasilitas, antusiasme yang tinggi dari siswa dan guru menunjukkan bahwa dengan dukungan yang tepat, sekolah ini dapat menjadi pionir dalam integrasi teknologi canggih di tingkat pendidikan kejuruan. Beberapa guru yang diwawancarai mengusulkan adanya program kerja sama dengan industri atau universitas terdekat, seperti Fakultas Teknik Universitas Tridianti, untuk menyediakan program magang, pelatihan guru, atau penggunaan fasilitas laboratorium yang lebih lengkap. Program semacam ini akan memungkinkan siswa untuk mendapatkan pengalaman langsung dan praktis dengan teknologi Industri 4.0, sekaligus membantu guru memperdalam pemahaman mereka tentang teknologi tersebut.



**Figure 1.** Proses Pengenalan Mesin 3D Print

Dalam kegiatan ini juga menyoroti perlunya pendekatan pengajaran yang lebih fleksibel dan berbasis proyek untuk mengakomodasi berbagai tingkat pemahaman siswa. Dalam seminar, teknologi seperti pencetakan 3D dan IoT mungkin tampak rumit bagi sebagian siswa, namun dengan pembelajaran berbasis proyek, siswa dapat secara bertahap menguasai teknologi ini melalui aplikasi nyata dalam proyek yang relevan dengan bidang studi mereka. Misalnya, siswa jurusan teknik mesin dapat diberikan proyek yang melibatkan desain dan produksi prototipe menggunakan pencetakan 3D, sementara siswa di bidang elektronik dapat fokus pada pengembangan perangkat IoT sederhana. Pendekatan ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna, tetapi juga membantu siswa melihat langsung manfaat dan aplikasi teknologi ini dalam bidang keahlian mereka.



Figure 2. Proses Presentasi dan Seminar

Terakhir, meskipun ada tantangan yang signifikan, peluang untuk integrasi Industri 4.0 di SMK Taman Siswa Palembang sangat besar. Dengan antusiasme yang kuat dari siswa dan guru, serta potensi untuk mengembangkan kerja sama yang lebih erat dengan industri dan universitas, SMK ini memiliki kesempatan untuk memimpin dalam transformasi pendidikan kejuruan yang relevan dengan era digital. Hasil penelitian ini menggarisbawahi pentingnya komitmen yang berkelanjutan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, industri, dan institusi pendidikan, untuk menyediakan dukungan yang diperlukan dalam hal sumber daya, pelatihan, dan pengembangan kurikulum. Dengan pendekatan yang tepat, SMK Taman Siswa Palembang dapat memainkan peran penting dalam mempersiapkan generasi muda yang siap menghadapi tantangan dan peluang yang ditawarkan oleh revolusi industri keempat.

## SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di SMK Taman Siswa Palembang ini menunjukkan bahwa seminar dan penyuluhan tentang Industri 4.0, yang diselenggarakan oleh dosen dari Fakultas Teknik Universitas Tridianti, berhasil meningkatkan kesadaran dan pemahaman siswa, dewan guru, serta kepala sekolah mengenai teknologi-teknologi kunci seperti pencetakan 3D dan perangkat lunak IoT. Antusiasme yang tinggi dari para peserta menunjukkan bahwa ada ketertarikan yang signifikan terhadap penerapan teknologi tersebut dalam konteks pendidikan kejuruan. Namun, penelitian ini juga mengungkapkan beberapa tantangan, seperti keterbatasan fasilitas dan sumber daya, serta kebutuhan akan pelatihan yang lebih mendalam bagi guru untuk mendukung integrasi teknologi ini secara efektif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperan dalam keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Terima kasih kepada dosen Fakultas Teknik Universitas Tridianti yang telah membantu atas kegiatan seminar mengenai Industri 4.0. Ucapan terima kasih yang tulus juga kami sampaikan kepada kepala sekolah, dewan guru, dan siswa SMK Taman Siswa Palembang atas antusiasme, partisipasi aktif, dan dukungan yang luar biasa selama kegiatan ini berlangsung. Kami juga berterima kasih kepada pihak-pihak lain yang turut membantu dalam penyelenggaraan acara ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga kerjasama ini terus berlanjut dan memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi semua pihak, khususnya dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan di era Industri 4.0.

## DAFTAR PUSTAKA

Baierle, I. C., da Silva, F. T., de Faria Correa, R. G., Schaefer, J. L., Da Costa, M. B., Benitez, G. B., & Benitez Nara, E. O. (2022). Competitiveness of Food Industry in the Era of Digital Transformation towards Agriculture 4.0. *Sustainability (Switzerland)*, 14(18), 1-22. <https://doi.org/10.3390/su141811779>

- Hamada, T. (2019). Determinants of decision-makers' attitudes toward Industry 4.0 adaptation. *Social Sciences*, 8(5). <https://doi.org/10.3390/socsci8050140>
- Hizam-Hanafiah, M., Soomro, M. A., & Abdullah, N. L. (2020). Industry 4.0 readiness models: A systematic literature review of model dimensions. *Information (Switzerland)*, 11(7), 1–13. <https://doi.org/10.3390/info11070364>
- Majid, M., Habib, S., Javed, A. R., Rizwan, M., Srivastava, G., Gadekallu, T. R., & Lin, J. C. W. (2022). Applications of Wireless Sensor Networks and Internet of Things Frameworks in the Industry Revolution 4.0: A Systematic Literature Review. *Sensors*, 22(6), 1–36. <https://doi.org/10.3390/s22062087>
- Maresova, P., Soukal, I., Svobodova, L., Hedvicakova, M., Javanmardi, E., Selamat, A., & Krejcar, O. (2018). Consequences of industry 4.0 in business and economics. *Economies*, 6(3), 1–14. <https://doi.org/10.3390/economies6030046>
- Maryadi, D. (2021). *Lean Six Sigma DMAIC Implementation to reduce Total Lead Time Internal Supply Chain Process*. 2086–2096.
- Maryadi, D., Tamalika, T., & Mz, H. (2023). Analisa kelayakan bisnis PLTS untuk Rumah Subsidi Tipe 36 ( Studi kasus di kota Palembang ) Feasibility analysis of PLTS business for Subsidized House Type 36 ( Case study in Palembang city ). *Journal of Industrial Engineering Tridinanti*, 01, 6–11.
- Ramdhani, M. R., & Adawiyah, R. (2023). Strategi Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Kejuruan (SMK) Islam Swasta pada Era 4.0. *Progressive of Cognitive and Ability*, 2(3), 180–191. <https://journals.eduped.org/index.php/jpr/article/view/510>
- Rosida, D. A. (2023). Penyuluhan dan Pendampingan Budaya Kerja bagi Siswa SMK Mulia Kecamatan Kencong Kabupaten Jember. *Abdi Massa: Jurnal Pengabdian Nasional: Jurnal Pengabdian Nasional*, 3(2), 57–61.
- Sasmita, M., Nellitawati, N., Adi, N., & Alkadri, H. (2021). Persepsi Siswa Tentang Kompetensi Pedagogik Guru di SMK Harapan Bangsa Panti. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5, 4795–4799. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/1649%0Ahttps://www.jptam.org/index.php/jptam/article/download/1649/1453>
- Susanti, S., Fitri, T. A., Agustian, A., Andesa, K., Zoromi, F., Hamdani, H., Wahyuni, D., Mufadhol, S., Hafidz Dasuqi, M., Studi, P., Informatika, T., Tinggi, S., Informatika, M., Komputer, D., & Riau, A. (2023). Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Informasi pada Era Revolusi Industri 4.0 bagi Siswa SMK Bina Profesi Pekanbaru. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(Mei), 125–132.
- Tamalika, T., Maryadi, D., Moulita, R. A. N., Fitra, A., Malik, A., & Aziz, I. (2024). *Jurnal Pengabdian Pengenalan Material Requirement Planning ( MRP ) Untuk Penjadwalan Produksi Di Usaha Pempek Skala Rumah Tangga*. 2, 1–8.
- Zambon, I., Cecchini, M., Egidi, G., Saporito, M. G., & Colantoni, A. (2019). Revolution 4.0: Industry vs. agriculture in a future development for SMEs. *Processes*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/pr7010036>