

PENINGKATAN DAYA SAING LULUSAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN MELALUI INTEGRASI TEKNOLOGI 4.0 DALAM PEMBELAJARAN

Zaenur Rozikin¹, Antika Zahrotul Kamalia², Hemdani Rahendra Herlianto³
Andriani⁴

¹²³Teknik Informatika, ⁴Teknik Industri Universitas Pelita Bangsa

⁴Teknik Industri Universitas Pelita Bangsa

¹zaenurrozikin@pelitabangsa.ac.id

Diterima: 29 April 2024

Disetujui: 12 Mei 2024

Dipublikasikan: 04 Juni 2024

Abstrak

Revolusi Industri 4.0 membawa perubahan signifikan dalam dunia kerja, menuntut keterampilan baru yang lebih kompleks dan berbasis teknologi. Untuk menghadapi tantangan ini, SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL melakukan inovasi dalam pembelajaran melalui integrasi teknologi 4.0. Program ini bertujuan untuk meningkatkan daya saing lulusan Teknik Komputer dan Jaringan dengan mengimplementasikan teknologi terkini seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan big data dalam kurikulum. Pelatihan diberikan kepada guru untuk mengembangkan kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi tersebut, serta memperbarui kurikulum agar lebih relevan dengan kebutuhan industri. Hasil dari program ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam kompetensi siswa, yang ditandai dengan kemampuan mereka mengaplikasikan teknologi 4.0 dalam proyek nyata. Evaluasi program melalui survei dan tes menunjukkan bahwa 85% siswa merasa lebih siap untuk memasuki dunia kerja. Integrasi teknologi 4.0 dalam pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan daya saing lulusan dan mempersiapkan mereka untuk tantangan masa depan.

Kata Kunci: Integrasi Teknologi 4.0, Pembelajaran Berbasis Teknologi

Abstract

The Industrial Revolution 4.0 has brought significant changes to the world of work, demanding new, more complex, and technology-based skills. To meet these challenges, SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL has innovated its learning process by integrating 4.0 technology. This program aims to enhance the competitiveness of graduates in Computer and Network Engineering by implementing the latest technologies such as the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), and big data into the curriculum. Teachers are trained to develop their ability to use these technologies, and the curriculum is updated to be more relevant to industry needs. The results of this program show a significant increase in students' competencies, marked by their ability to apply 4.0 technologies in real-world projects. Program evaluation through surveys and tests indicates that 85% of students feel more prepared to enter the workforce. The integration of 4.0 technology into learning has proven effective in enhancing graduates' competitiveness and preparing them for future challenges.

Keywords: Integration of 4.0, Technology-Based Learning

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa dampak signifikan pada berbagai sektor, termasuk pendidikan. Revolusi Industri 4.0 menuntut tenaga kerja yang tidak hanya memiliki keterampilan teknis tetapi juga mampu beradaptasi dengan teknologi terbaru. Oleh karena itu, pendidikan vokasi seperti yang diselenggarakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) harus mempersiapkan siswanya untuk menghadapi tantangan ini. SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL, sebagai institusi pendidikan yang berfokus pada keterampilan teknis, memiliki peran penting dalam menyiapkan tenaga kerja terampil yang siap bersaing di era Industri 4.0.

Integrasi teknologi 4.0 dalam pembelajaran merupakan salah satu strategi yang efektif untuk meningkatkan daya saing lulusan. Teknologi 4.0 mencakup berbagai aspek seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), big data, dan sistem siber-fisik yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi ini tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis siswa tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi dunia kerja yang semakin digital dan terhubung.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan berbasis teknologi dapat meningkatkan kompetensi siswa secara signifikan. Aktavera et al. (2023) menemukan bahwa pelatihan jaringan fundamental dapat meningkatkan kemampuan siswa SMK dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Selain itu, Retnowati et al. (2023) menunjukkan bahwa pelatihan IT Essentials sangat efektif dalam memberikan pemahaman mendalam tentang teknologi informasi dan komunikasi kepada siswa SMK.

Suherman et al. (2023) juga menekankan pentingnya pelatihan jaringan komputer untuk meningkatkan kompetensi guru dan siswa di SMK. Sementara itu, Nugroho et al. (2023) menunjukkan bahwa pendampingan dan pelatihan bagi siswa SMK dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan keterampilan siswa secara signifikan. Menurut Ramadhan dan Setiawan (2023), pelatihan digitalisasi ekonomi juga penting untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan di era digital.

Dengan demikian, program integrasi teknologi 4.0 dalam pembelajaran di SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan daya saing lulusan Teknik Komputer dan Jaringan. Program ini mencakup pelatihan bagi guru, pengembangan kurikulum yang relevan dengan industri, serta peningkatan fasilitas pembelajaran berbasis teknologi. Hasil dari program ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi siswa sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja.

METODE

Metode pelaksanaan program ini meliputi beberapa tahapan yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi untuk memastikan bahwa tujuan program dapat tercapai secara efektif dan efisien. Berikut adalah tahapan-tahapan yang akan dilakukan:

1. Perencanaan

a. Identifikasi Kebutuhan

- Melakukan survei untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru terkait integrasi teknologi 4.0 dalam pembelajaran.

- Mengadakan rapat dengan pemangku kepentingan (guru, kepala sekolah, dan pihak terkait) untuk menyusun rencana kerja dan mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan.
 - b. Pengembangan Kurikulum
 - Merevisi kurikulum Teknik Komputer dan Jaringan dengan memasukkan materi terkait teknologi 4.0 seperti IoT, AI, big data, dan sistem siber-fisik.
 - Membuat modul pembelajaran dan bahan ajar yang relevan dengan teknologi 4.0.
 - c. Penyusunan Jadwal Pelatihan
 - Menyusun jadwal pelatihan bagi guru dan siswa.
 - Menentukan metode dan materi pelatihan yang akan digunakan.
- 2. Pelaksanaan**
- a. Pelatihan Guru
 - Mengadakan pelatihan intensif bagi guru mengenai penggunaan teknologi 4.0 dalam pembelajaran.
 - Melibatkan ahli teknologi untuk memberikan pelatihan dan pendampingan.
 - Materi pelatihan mencakup penggunaan perangkat IoT, aplikasi AI, analisis big data, dan penerapan sistem siber-fisik dalam pembelajaran.
 - b. Implementasi Kurikulum
 - Melaksanakan pembelajaran berdasarkan kurikulum baru yang telah dikembangkan.
 - Guru menerapkan metode pembelajaran berbasis teknologi 4.0 di kelas.
 - Siswa diberikan proyek nyata untuk mengaplikasikan teknologi 4.0, seperti merancang sistem IoT atau melakukan analisis data menggunakan big data.
 - c. Peningkatan Fasilitas Pembelajaran
 - Meningkatkan fasilitas sekolah dengan menyediakan perangkat keras dan lunak yang mendukung pembelajaran berbasis teknologi 4.0.
 - Menyediakan akses internet yang memadai untuk mendukung penggunaan teknologi.
- 3. Evaluasi**
- a. Evaluasi Proses Pelatihan:
 - Melakukan evaluasi terhadap proses pelatihan yang telah dilakukan, baik dari sisi materi, metode, maupun hasil pelatihan.
 - Mengumpulkan umpan balik dari guru dan siswa mengenai efektivitas pelatihan.
 - b. Evaluasi Pembelajaran:
 - Melakukan evaluasi terhadap penerapan kurikulum baru melalui tes dan observasi di kelas.
 - Mengukur peningkatan kompetensi siswa sebelum dan setelah penerapan teknologi 4.0 dalam pembelajaran.
 - c. Laporan dan Rekomendasi:
 - Menyusun laporan hasil evaluasi yang mencakup temuan, analisis, dan rekomendasi untuk perbaikan di masa mendatang.
 - Memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut dan keberlanjutan program.

- Metode ini diharapkan dapat memastikan bahwa integrasi teknologi 4.0 dalam pembelajaran di SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang optimal dalam meningkatkan daya saing lulusan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program "Peningkatan Daya Saing Lulusan Teknik Komputer dan Jaringan melalui Integrasi Teknologi 4.0 dalam Pembelajaran di SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL" menunjukkan beberapa hasil signifikan yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Peningkatan Kompetensi Guru
 - Pelatihan yang diberikan kepada guru berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam mengintegrasikan teknologi 4.0 dalam pembelajaran. Guru-guru mampu menggunakan perangkat IoT, aplikasi AI, dan analisis big data dalam proses pengajaran.
 - Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 90% guru merasa lebih percaya diri dan kompeten dalam mengajar dengan menggunakan teknologi 4.0.
2. Implementasi Kurikulum Berbasis Teknologi 4.0
 - Kurikulum Teknik Komputer dan Jaringan yang telah direvisi dan diimplementasikan berhasil diterapkan dengan baik. Siswa menunjukkan minat yang tinggi dalam pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan teknologi 4.0.
 - Proyek-proyek yang dihasilkan siswa mencakup sistem IoT sederhana, analisis data menggunakan big data tools, dan aplikasi AI dasar. Siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dalam proyek nyata.
3. Peningkatan Kompetensi Siswa
 - Hasil tes evaluasi menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kompetensi siswa. Sebelum pelatihan, hanya 45% siswa yang memiliki pemahaman dasar tentang teknologi 4.0. Setelah pelatihan dan implementasi kurikulum, 85% siswa menunjukkan pemahaman yang baik dan keterampilan praktis dalam teknologi 4.0.
 - Siswa juga menunjukkan peningkatan kemampuan dalam pemecahan masalah dan berpikir kritis melalui proyek-proyek yang dikerjakan.
4. Peningkatan Fasilitas Pembelajaran
 - Sekolah berhasil meningkatkan fasilitas pembelajaran dengan menyediakan perangkat keras dan lunak yang mendukung pembelajaran berbasis teknologi 4.0. Ini termasuk komputer dengan spesifikasi tinggi, perangkat IoT, dan akses internet yang lebih baik.
 - Fasilitas baru ini memungkinkan siswa untuk belajar dan berlatih dengan teknologi terbaru, meningkatkan pengalaman belajar mereka secara keseluruhan.
 - Pembahasan

Integrasi teknologi 4.0 dalam pembelajaran di SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL memberikan beberapa pembelajaran penting:

1. Efektivitas Pelatihan Guru
 - Pelatihan yang komprehensif dan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan bahwa guru dapat menguasai dan mengaplikasikan teknologi baru dalam pembelajaran. Dukungan dari ahli teknologi juga memainkan peran kunci dalam keberhasilan pelatihan ini.

- Guru yang terlatih dengan baik dapat menjadi agen perubahan dalam menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan berbasis teknologi.
- 2. Pembelajaran Berbasis Proyek
 - Metode pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan teknologi 4.0 terbukti efektif dalam meningkatkan minat dan keterampilan siswa. Proyek-proyek nyata memungkinkan siswa untuk mengaplikasikan teori dalam praktik dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.
 - Siswa menjadi lebih terlibat dan termotivasi ketika mereka melihat hasil nyata dari pekerjaan mereka.
- 3. Peningkatan Fasilitas
 - Fasilitas yang memadai sangat penting untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Akses ke perangkat keras dan lunak yang sesuai memungkinkan siswa untuk belajar dengan teknologi terbaru dan mempersiapkan mereka untuk tuntutan dunia kerja.
 - Investasi dalam fasilitas pembelajaran merupakan langkah penting dalam mendukung keberhasilan program ini.
- 4. Kolaborasi dan Dukungan
 - Kolaborasi antara sekolah, industri, dan institusi pendidikan tinggi sangat penting untuk memastikan bahwa kurikulum tetap relevan dengan kebutuhan industri. Dukungan dari pihak-pihak ini dapat membuka peluang magang dan kerja bagi siswa, serta memastikan bahwa pembelajaran selalu mengikuti perkembangan teknologi terbaru.
 - Kolaborasi ini juga membantu dalam mendapatkan sumber daya dan dukungan yang diperlukan untuk menjalankan program.

Secara keseluruhan, program integrasi teknologi 4.0 dalam pembelajaran di SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL berhasil meningkatkan daya saing lulusan Teknik Komputer dan Jaringan. Program ini tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis siswa tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin kompleks dan berbasis teknologi. Dengan dukungan yang berkelanjutan, program ini dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi siswa dan sekolah.



Gambar 1. Foto Bersama sebelum dimulai pelatihan



Gambar 2. Foto Bersama sebelum dimulai pelatihan

PENUTUP

Program "Peningkatan Daya Saing Lulusan Teknik Komputer dan Jaringan melalui Integrasi Teknologi 4.0 dalam Pembelajaran di SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL" telah berhasil dilaksanakan dengan hasil yang sangat positif. Integrasi teknologi 4.0 dalam kurikulum dan pembelajaran memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan kompetensi siswa dan kesiapan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia kerja. Pelatihan yang diberikan kepada guru juga berhasil meningkatkan kemampuan mereka dalam mengajar dengan menggunakan teknologi terbaru.

1. Kesimpulan

- Peningkatan Kompetensi Siswa: Siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman dan keterampilan terkait teknologi 4.0. Proyek-proyek yang dihasilkan siswa mencerminkan kemampuan mereka dalam mengaplikasikan teori ke dalam praktik nyata.
- Kompetensi Guru: Pelatihan intensif bagi guru meningkatkan kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi 4.0 dalam pembelajaran, yang pada gilirannya meningkatkan kualitas pengajaran.
- Fasilitas Pembelajaran: Peningkatan fasilitas sekolah dengan perangkat keras dan lunak yang mendukung teknologi 4.0 sangat membantu dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan inovatif.

- d. Kolaborasi Efektif: Kolaborasi antara sekolah, industri, dan institusi pendidikan tinggi memastikan bahwa kurikulum tetap relevan dengan kebutuhan industri dan perkembangan teknologi terbaru.

2. Rekomendasi

- a. Pengembangan Berkelanjutan: Disarankan agar program ini dilanjutkan dan dikembangkan lebih lanjut untuk mencakup topik-topik lanjutan dalam teknologi 4.0 seperti jaringan nirkabel, keamanan siber, dan cloud computing.
- b. Pelatihan Berkala: Pelatihan berkala bagi guru sangat penting untuk memastikan mereka selalu mengikuti perkembangan teknologi terbaru dan dapat mengintegrasikannya dalam pembelajaran.
- c. Kerjasama dengan Industri: Kerjasama yang lebih erat dengan industri dapat membuka lebih banyak peluang magang dan kerja bagi siswa, serta memastikan bahwa kurikulum selalu relevan dengan kebutuhan dunia kerja.
- d. Evaluasi Berkelanjutan: Evaluasi berkala terhadap program ini sangat penting untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan serta membuat perbaikan yang diperlukan untuk mencapai hasil yang lebih baik..

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam program ini, termasuk guru, siswa, pemangku kepentingan di SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL, serta mitra industri dan institusi pendidikan tinggi yang telah memberikan kontribusi yang signifikan. Keberhasilan program ini tidak lepas dari kerja sama dan dukungan yang kuat dari semua pihak.

Dengan berakhirnya program ini, kami berharap SMK AL MANAR ISLAMIC SCHOOL dapat terus meningkatkan kualitas pendidikan dan menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap bersaing di era Industri 4.0. Kami juga berharap program ini dapat menjadi model bagi sekolah-sekolah lain dalam mengintegrasikan teknologi 4.0 dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktavera, B., Wijaya, H. O. L., Ariesty, B., & Armanto. (2023). Peningkatan Kemampuan Siswa SMK Negeri 5 Rejang Lebong Melalui Pelatihan Jaringan Fundamental. *Jurnal PEDAMAS*, 1(4), 996-1002.
- Retnowati, N. D., Indrianingsih, Y., Pujiastuti, A., Ayuningtyas, A., & Sudarmadji, C. (2023). Pelatihan IT Essentials Untuk Meningkatkan Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan Bagi Para Siswa SMK Negeri 3 Yogyakarta. *Jurnal Bangun Abdimas*, 2(1), 122-128.
- Suherman, S., Afriantoro, I., Islami, N. A., & Yahya, A. (2023). Peningkatan Kompetensi Guru Dan Siswa Melalui Pelatihan Jaringan Komputer Pada Siswa SMK Islam Darurrohman Sukawangi Kabupaten Bekasi. *Jurnal Vidheas*, 1(1), 114-121.

- Nugroho, A. T., Zy, A. T., Ekhsan, M., & Sasongko, A. T. (2023). Pendampingan SMK Merah Putih Menuju SMK BISA-HEBAT. *JLP: Jurnal Lentera Pengabdian*, 1(2), 155-161.
- Ramadhan, R. F., & Setiawan, D. (2023). Pelatihan dan Sosialisasi Digitalisasi Ekonomi Pada Generasi Z Sebagai Upaya Untuk Menghadapi Era Industri 4.0. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(6), 918-924.
- Anggraini, L., & Dayat, A. R. (2019). Pkm Peningkatan Kompetensi Guru Dan Siswa Melalui Pelatihan Pemrograman Dan Jaringan Komputer Pada Sekolah Menengah Kejuruan Di Kota Jayapura. *Jurnal Abdimas*, 23(2), 92-98.
- Syafiih, M., Khairi, M., & Muafi, M. F. R. (2023). PkM Peningkatan Kemampuan Masyarakat Desa Terhadap Teknologi Informasi Melalui Jaringan Internet Sebagai Penerapan IoT Desa Cerdas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 142-154.
- Wijaya, H. O. L. (2023). Pengenalan Dasar-Dasar Komputer Bagi Anak-Anak Di. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 1569-1574.