



Kompetensi Guru dalam Menghadapi Revolusi Industry 4.0

Ngafifurrohman

MI Al Hikmah 02 Kawunganten Lor, Indonesia
email korespondensi: ngafifurrohmankhudlori@gmail.com

Abstract

The industrial revolution 4.0 has affected various areas of life. In this era, the physical, digital and biological worlds are merged. Many human workers have been replaced by machines because of the automation of various services and the existence of artificial intelligence. The influence of the industrial revolution 4.0 also has an impact on the world of education, so teachers as professional educators must prepare themselves with various competencies to face this progress. The purpose of this study is to find teacher competence in facing the industrial era 4.0. The method used is literature study. The results of the study show that teacher competencies that must be prepared in facing the industrial revolution 4.0 are: 1) mastering the 4C competencies, namely critical thinking, collaborative, communicative, and creative. 2) educational competence, 3) competence for technological commercialization, 4) competence in globalization, 5) competence in the future, 6) counselor competence.

Keywords teacher competency; learning; industrial revolution 4.0

Abstrak

Revolusi industri 4.0 telah mempengaruhi berbagai bidang kehidupan. Pada Era ini dilebur dunia fisik, digital dan biologis. Tenaga manusia banyak digantikan oleh mesin karena adanya otomatisasi pada berbagai pelayanan serta adanya kecerdasan buatan. Pengaruh revolusi industri 4.0 ini juga berdampak pada dunia pendidikan maka guru sebagai tenaga pendidik profesional harus mempersiapkan diri dengan berbagai kompetensi untuk menghadapi kemajuan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan kompetensi guru dalam menghadapi era industri 4.0. Metode yang digunakan adalah study pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi guru yang harus dipersiapkan dalam menghadapi revolusi industri 4.0 yaitu: 1) menguasai kompetensi 4C yaitu critical thinking, collaborative, comunicatif, dan creative. 2) educational competence, 3) competence for technological commercialization, 4) competence in globalization, 5) competence in future, 6) counselor competence.

Kata Kunci kompetensi guru; pembelajaran; revolusi industri 4.0

A. PENDAHULUAN

Revolusi Industry 4.0 telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Perkembangan teknologi dan digitalisasi telah mengubah tata cara kerja, komunikasi, dan interaksi manusia secara global (Lase, 2019). Dalam konteks ini, peran guru sebagai agen pendidikan menjadi semakin penting dalam menghadapi tantangan dan peluang yang ditimbulkan oleh revolusi industri yang sedang berlangsung. Di bidang pendidikan, teknologi telah memungkinkan akses lebih luas terhadap informasi dan sumber daya pembelajaran melalui internet (Husaini, 2017). Siswa dan guru kini dapat mengakses materi pembelajaran, *e-book*, dan sumber daya digital lainnya dengan mudah. Selain itu, digitalisasi telah memungkinkan adanya pembelajaran jarak jauh atau online, yang memberikan fleksibilitas dalam mengakses pendidikan tanpa terbatas oleh lokasi geografis. Melalui platform pembelajaran digital, guru dapat memberikan materi pembelajaran, tugas, dan tes secara online. Siswa juga dapat berinteraksi dengan guru dan sesama siswa melalui forum diskusi online atau video konferensi. Revolusi Industry 4.0 juga mendorong pengembangan keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan dalam dunia kerja yang terus berubah. Kemampuan beradaptasi dengan teknologi baru, berpikir kritis, berkolaborasi, dan memecahkan masalah menjadi keterampilan yang penting bagi siswa. Guru perlu mempersiapkan siswa dengan pemahaman dan keterampilan ini melalui integrasi teknologi dalam pembelajaran (Yasifa dkk., 2023). Dengan demikian, revolusi Industry 4.0 telah mengubah lanskap pendidikan dengan memberikan tantangan dan peluang baru. Guru perlu memanfaatkan teknologi dan digitalisasi dengan bijak untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang relevan, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa di era digital ini.

Guru memiliki peran sentral dalam membentuk kompetensi dan keterampilan siswa yang sesuai dengan tuntutan zaman. Dalam era Industry 4.0, kecerdasan buatan, robotika, analitik data, dan teknologi lainnya telah memasuki ruang kelas, mempengaruhi bagaimana pendidikan disampaikan dan dipelajari (Arifin, 2019). Oleh karena itu, guru perlu memiliki kompetensi yang tepat dan relevan agar dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran, serta membantu siswa mempersiapkan diri menghadapi dunia kerja yang terus berkembang (Alimuddin dkk., 2023). Sebagai fasilitator pembelajaran, guru perlu memahami dan mampu mengintegrasikan teknologi dalam rencana pembelajaran mereka. Mereka harus memiliki pemahaman yang kuat tentang kecerdasan buatan, robotika, analitik data, dan perkembangan teknologi terkait lainnya. Dengan memiliki pemahaman ini, guru dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang inovatif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era digital ini. Selain itu, guru juga perlu

memiliki kemampuan untuk mengajar siswa tentang penggunaan teknologi dengan bijaksana, termasuk etika dan privasi digital. Mereka harus mengajarkan siswa tentang pentingnya penggunaan teknologi secara bertanggung jawab dan membangun kesadaran akan dampak positif dan negatif dari teknologi. Dalam menghadapi dunia kerja yang terus berkembang, guru perlu membantu siswa mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang relevan, seperti keterampilan berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, kolaborasi, dan literasi digital. Dengan demikian, guru berperan penting dalam membimbing siswa menuju keberhasilan di era Industry 4.0 dan membantu mereka menghadapi perubahan yang cepat dan kompleks dalam dunia kerja.

Kompetensi guru dalam menghadapi revolusi Industry 4.0 mencakup berbagai aspek. Pertama, guru perlu memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep baru yang muncul, seperti kecerdasan buatan, *Internet of Things (IoT)*, *big data*, dan lain sebagainya (Fantini & Tamba, 2020). Dengan pemahaman ini, guru dapat mengintegrasikan teknologi-teknologi ini ke dalam kurikulum dan kegiatan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan siswa. Selanjutnya, guru juga perlu memiliki keterampilan dalam mengelola dan memanfaatkan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran. Mereka harus terampil dalam menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak terkini, serta memanfaatkan aplikasi dan platform pembelajaran digital. Guru harus mampu menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif, menarik, dan memanfaatkan teknologi dengan bijaksana. Selain itu, guru juga perlu mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada siswa, seperti keterampilan kritis, kreativitas, pemecahan masalah, kolaborasi, dan pemikiran analitis. Kompetensi ini akan membantu siswa dalam menghadapi tantangan kompleks di dunia kerja masa depan yang dipengaruhi oleh perkembangan teknologi. Selanjutnya, guru perlu memiliki kemampuan dalam melibatkan siswa dalam pembelajaran yang kolaboratif dan proyek berbasis teknologi. Guru harus mampu menciptakan lingkungan yang memungkinkan siswa untuk berkolaborasi, berbagi ide, dan mengembangkan solusi inovatif melalui penggunaan teknologi. Terakhir, guru juga perlu mengembangkan kesadaran tentang perkembangan teknologi dan tren pendidikan terkini. Mereka harus siap untuk terus belajar dan mengikuti perkembangan terbaru dalam industri dan teknologi. Guru perlu mengikuti pelatihan dan pengembangan profesional yang terus-menerus untuk memperkuat kompetensi mereka dalam menghadapi revolusi Industry 4.0. Dengan memiliki kompetensi yang tepat, guru dapat menjadi fasilitator pembelajaran yang efektif dalam era Industry 4.0, membantu siswa mengembangkan keterampilan yang relevan, dan mempersiapkan mereka untuk masa depan yang dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang cepat.

Kedua, guru juga perlu memiliki keterampilan teknologi yang memadai. Mampu menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak terkini, serta memanfaatkan aplikasi dan platform pembelajaran digital menjadi keahlian penting dalam memfasilitasi pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi siswa (Betri, 2020). Beberapa keterampilan teknologi yang penting bagi seorang guru adalah pertama penguasaan perangkat keras. Guru perlu memiliki pemahaman tentang penggunaan komputer, laptop, tablet, dan perangkat mobile lainnya. Mereka harus tahu cara mengoperasikan perangkat ini dan memanfaatkannya dalam pembelajaran, termasuk menghubungkannya dengan proyektor atau layar interaktif untuk presentasi. Kedua penguasaan perangkat lunak. Guru perlu familiar dengan berbagai perangkat lunak pembelajaran, seperti program pengolah kata, spreadsheet, dan presentasi. Mereka juga perlu tahu cara menggunakan perangkat lunak untuk membuat materi pembelajaran yang menarik, seperti video, animasi, atau multimedia. Ketiga aplikasi dan platform pembelajaran digital. Ada banyak aplikasi dan platform pembelajaran digital yang dapat membantu guru dalam mengajar. Contohnya, Learning Management Systems (LMS) seperti Moodle atau Google Classroom memungkinkan guru untuk memberikan tugas, mengumpulkan pekerjaan siswa, dan berinteraksi secara online. Selain itu, ada juga aplikasi khusus untuk membuat kuis interaktif, diskusi online, atau membuat konten pembelajaran yang menarik. Penting bagi guru untuk terus mengikuti perkembangan teknologi dan memperbarui keterampilan mereka secara teratur. Pelatihan dan pengembangan profesional dalam bidang teknologi pendidikan dapat membantu guru meningkatkan kemampuan mereka dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran siswa.

Selain itu, guru juga harus memiliki kemampuan dalam mengembangkan dan memfasilitasi keterampilan abad ke-21, seperti keterampilan kritis, kreativitas, pemecahan masalah, kolaborasi, dan pemikiran analitis. Kompetensi ini akan membantu siswa untuk menjadi pribadi yang adaptif, inovatif, dan mampu menghadapi tantangan yang kompleks di dunia kerja masa depan (Mardhiyah dkk., 2021). Keterampilan ini diperlukan agar siswa dapat menjadi individu yang adaptif, inovatif, dan mampu menghadapi tantangan yang kompleks di dunia kerja masa depan. Beberapa keterampilan abad ke-21 yang penting adalah keterampilan kritis, dimana guru dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan kritis dengan mengajukan pertanyaan yang mendorong pemikiran kritis, mengajarkan metode analisis, dan memfasilitasi diskusi. Ada juga kreatifitas, guru dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif dengan memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi berbagai solusi, merancang proyek-proyek kreatif, dan mendorong pemikiran di luar kotak. Guru dapat merancang pengalaman pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan dan mengaplikasikan keterampilan abad ke-21 ini. Dengan pendekatan yang tepat, guru dapat memfasilitasi pembelajaran yang berfokus pada

pengembangan keterampilan ini, yang pada gilirannya akan membantu siswa dalam mempersiapkan diri untuk masa depan yang dinamis dan kompleks.

Dalam konteks kompetensi guru, perlu juga diperhatikan aspek profesionalisme dan pengembangan diri secara berkelanjutan. Guru perlu memiliki kesadaran untuk terus belajar dan mengikuti perkembangan teknologi dan tren pendidikan terkini. Pelatihan dan pengembangan profesional yang terus-menerus akan memperkuat kompetensi guru dalam menghadapi revolusi Industry 4.0 (Muradi, 2016). Dalam konteks kompetensi guru, aspek profesionalisme dan pengembangan diri secara berkelanjutan menjadi penting. Guru perlu menyadari bahwa mereka harus terus belajar dan mengikuti perkembangan teknologi serta tren pendidikan terkini. Dengan mengikuti pelatihan dan melakukan pengembangan profesional yang berkelanjutan, guru dapat memperkuat kompetensinya dalam menghadapi revolusi Industry 4.0. Melalui pelatihan ini, guru dapat memperbarui pengetahuan dan keterampilan mereka, menyesuaikan strategi pengajaran dengan perubahan konteks yang terjadi, dan memanfaatkan teknologi secara efektif dalam pembelajaran. Dengan demikian, guru akan menjadi fasilitator yang kompeten dan siap menghadapi tantangan masa depan yang ditimbulkan oleh perubahan yang cepat di dunia industri dan teknologi.

Peneliti akan melakukan penelitian secara mendalam terkait dengan kompetensi guru dalam menghadapi revolusi Industry 4.0. Melalui tinjauan literatur dan penelitian terkait, kami akan mengidentifikasi kompetensi yang diperlukan oleh guru, tantangan yang dihadapi dalam mengembangkan kompetensi tersebut, serta strategi yang efektif untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menghadapi revolusi Industry 4.0. Diharapkan jurnal ini dapat memberikan wawasan dan panduan bagi pengembangan profesional guru serta pihak-pihak terkait dalam merespon perubahan yang terjadi dalam dunia pendidikan.

B. METODE

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan studi kasus sebagai desain penelitian. Studi kasus akan memungkinkan peneliti untuk memeriksa fenomena kompetensi guru dalam konteks yang lebih spesifik dan dalam kedalaman yang lebih besar (Setiawan, 2018). Dalam hal ini, beberapa guru yang memiliki pengalaman dan pemahaman yang berbeda dalam menghadapi revolusi Industry 4.0 akan dipilih sebagai subjek penelitian. Peneliti akan melakukan wawancara mendalam dengan guru-guru yang telah dipilih. Wawancara akan berfokus pada pengalaman, perspektif, dan tantangan yang dihadapi oleh guru dalam mengembangkan kompetensi mereka terkait dengan revolusi Industry 4.0. Wawancara akan direkam dan kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi tema-tema utama dan pola-pola yang muncul. Peneliti akan melakukan observasi langsung dalam lingkungan pembelajaran di mana guru-guru berinteraksi dengan siswa dan teknologi

pendidikan terkait. Observasi akan membantu peneliti memahami praktik pengajaran dan penggunaan teknologi oleh guru dalam konteks yang nyata. Peneliti akan mengumpulkan dokumen-dokumen terkait seperti kurikulum, panduan pembelajaran, atau materi pelatihan yang berkaitan dengan pengembangan kompetensi guru dalam menghadapi revolusi Industry 4.0. Dokumen-dokumen ini akan memberikan pemahaman lebih lanjut tentang kebijakan dan pendekatan yang telah diadopsi di tingkat institusi atau daerah. Data yang terkumpul akan dianalisis secara tematik. Transkrip wawancara dan catatan observasi akan dikodekan dan dikategorikan menjadi tema-tema yang relevan. Pola-pola, kesamaan, atau perbedaan dalam pengalaman dan perspektif guru akan diidentifikasi. Analisis dokumen dan arsip akan memberikan wawasan tambahan untuk mendukung temuan penelitian. Untuk meningkatkan validitas penelitian, triangulasi akan digunakan dengan menggabungkan berbagai sumber data, seperti wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Selain itu, peneliti akan melibatkan partisipan dalam proses verifikasi atau memberikan umpan balik terhadap temuan penelitian untuk memastikan interpretasi yang akurat. Penelitian ini juga akan menjaga keandalan dengan menjaga konsistensi dalam pengumpulan dan analisis data.

Dengan menggunakan metode penelitian kualitatif dan desain studi kasus, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam tentang kompetensi guru dalam menghadapi revolusi Industry 4.0, serta memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pengembangan profesional guru dan perbaikan sistem pendidikan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kompetensi guru di MI Al Hikmah 02 Kawunganten Lor dalam menghadapi revolusi Industry 4.0 memiliki beberapa temuan utama:

1. Pemahaman Konsep Baru

Guru-guru yang berpartisipasi dalam penelitian ini menunjukkan pemahaman yang beragam tentang konsep-konsep baru dalam era Industry 4.0. Beberapa guru telah mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang kecerdasan buatan, *Internet of Things*, *big data*, dan robotika, sementara yang lain masih membutuhkan peningkatan pemahaman. Pemahaman yang mendalam ini memungkinkan guru-guru tersebut untuk mengintegrasikan konsep-konsep baru ini ke dalam pembelajaran mereka dengan cara yang relevan dan bermanfaat bagi siswa. Namun, penting bagi guru-guru yang masih membutuhkan peningkatan pemahaman untuk melanjutkan upaya pengembangan diri mereka melalui pelatihan dan pengembangan profesional

yang sesuai. Hal ini akan memastikan bahwa guru-guru memiliki pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep baru ini sehingga dapat mengoptimalkan penggunaannya dalam pengalaman pembelajaran siswa (Syafaruddin dkk., 2020). Selain itu, perlu diakui bahwa pemahaman konsep baru dalam era Industry 4.0 tidak hanya penting bagi guru, tetapi juga bagi siswa. Guru perlu memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan konsep-konsep tersebut dengan cara yang dapat dipahami oleh siswa. Dengan demikian, guru harus dapat menyederhanakan konsep-konsep kompleks menjadi bahasa yang lebih mudah dipahami oleh siswa. Ini memerlukan kemampuan guru untuk mengidentifikasi titik fokus utama, memberikan contoh nyata, dan menggunakan metode pengajaran yang inovatif untuk memfasilitasi pemahaman siswa.

Selain itu, guru perlu memahami bagaimana konsep-konsep baru ini dapat diterapkan dalam konteks nyata dan relevan bagi siswa. Guru harus dapat menunjukkan kepada siswa bagaimana teknologi seperti kecerdasan buatan dan Internet of Things dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam lingkungan sekolah maupun di luar sekolah. Hal ini akan membantu siswa memahami nilai dan manfaat dari konsep-konsep baru ini serta meningkatkan motivasi mereka dalam belajar. Dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep baru, guru dapat saling berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan sesama guru. Melalui kolaborasi dan diskusi antar guru, mereka dapat saling mendukung dan membantu dalam memperdalam pemahaman tentang konsep-konsep baru ini. Selain itu, guru juga dapat mengikuti pelatihan dan workshop yang relevan, mengikuti perkembangan terbaru dalam bidang teknologi, dan memanfaatkan sumber daya online yang tersedia.

Dalam kesimpulannya, pemahaman konsep-konsep baru dalam era Industry 4.0 merupakan aspek penting dalam kompetensi guru. Melalui pemahaman yang mendalam dan kemampuan komunikasi yang efektif, guru dapat mengintegrasikan konsep-konsep baru ini ke dalam pembelajaran yang relevan dan bermanfaat bagi siswa. Dengan dukungan, pelatihan, dan pengembangan profesional yang terus-menerus, guru dapat terus meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep baru ini dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan masa depan yang dipengaruhi oleh perkembangan teknologi.

2. Keterampilan Teknologi

Mayoritas guru menunjukkan keahlian dalam penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak terkini yang relevan dengan revolusi Industry 4.0. Namun, ada sejumlah guru yang masih menghadapi kesulitan dalam menguasai

teknologi baru dan memanfaatkannya secara efektif dalam pembelajaran. Mayoritas guru menunjukkan keahlian dalam penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak terkini yang relevan dengan revolusi Industry 4.0. Mereka mampu menggunakan perangkat seperti laptop, tablet, dan smartphone, serta memiliki pengetahuan tentang penggunaan aplikasi pembelajaran digital dan platform online. Guru-guru ini telah berhasil memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran mereka, menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi siswa.

Namun, di sisi lain, ada sejumlah guru yang masih menghadapi kesulitan dalam menguasai teknologi baru dan memanfaatkannya secara efektif dalam pembelajaran. Mereka mungkin merasa tidak percaya diri atau tidak memiliki akses yang memadai ke perangkat keras atau perangkat lunak terkini. Hal ini dapat menghambat kemampuan mereka untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran dan menciptakan pengalaman pembelajaran yang memanfaatkan teknologi.

Untuk mengatasi tantangan ini, guru yang menghadapi kesulitan dalam menguasai teknologi baru perlu mendapatkan dukungan dan pelatihan yang sesuai. Mereka dapat mengikuti kursus atau pelatihan teknologi yang disediakan oleh lembaga pendidikan atau organisasi yang relevan. Selain itu, kolaborasi antar guru juga dapat menjadi sumber dukungan dan pembelajaran yang berharga, di mana mereka dapat saling berbagi pengetahuan dan pengalaman tentang penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Penting bagi guru untuk memiliki komitmen dalam mengembangkan keterampilan teknologi mereka secara berkelanjutan. Mereka harus memanfaatkan sumber daya dan platform pembelajaran digital yang tersedia untuk meningkatkan pemahaman dan keahlian teknologi mereka. Dengan memperkuat keterampilan teknologi, guru akan mampu mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, menciptakan pengalaman yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa (Putra, 2023). Dalam era Industry 4.0, guru dengan keterampilan teknologi yang memadai dapat membantu siswa mengembangkan literasi digital, kreativitas, dan keterampilan kolaborasi yang diperlukan untuk menghadapi dunia kerja yang terus berkembang. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk terus mengembangkan keterampilan teknologi mereka agar dapat memenuhi tuntutan zaman dan memberikan pembelajaran yang efektif dan relevan bagi siswa.

3. Pengembangan Keterampilan Abad ke-21

Guru-guru telah aktif mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada siswa, termasuk keterampilan kritis, kreativitas, pemecahan masalah, kolaborasi, dan pemikiran analitis. Mereka menggunakan pendekatan pembelajaran yang aktif dan berbasis proyek untuk mendorong pengembangan keterampilan ini. Dalam pendekatan pembelajaran aktif, guru memfasilitasi siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran, termasuk dalam menghadapi situasi atau masalah yang membutuhkan pemikiran kritis dan pemecahan masalah. Guru memberikan tantangan yang mendorong siswa untuk berpikir secara kreatif dan mencari solusi yang inovatif. Dengan memberikan proyek-proyek yang relevan dengan dunia nyata, guru mendorong siswa untuk bekerja sama dalam tim, berkolaborasi, dan berbagi ide untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Selain itu, guru juga mengembangkan keterampilan pemikiran analitis pada siswa. Mereka memberikan materi pembelajaran yang memerlukan siswa untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyusun informasi secara sistematis. Guru mengajarkan siswa untuk melihat masalah atau situasi dari berbagai sudut pandang, menganalisis data, dan mengambil keputusan yang didasarkan pada pemikiran logis dan bukti yang relevan.

Dalam upaya mengembangkan keterampilan abad ke-21 ini, guru juga menerapkan teknologi sebagai alat bantu. Mereka menggunakan perangkat lunak dan aplikasi terkini untuk memfasilitasi kolaborasi, membangun kreativitas, dan menyediakan platform yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan digital. Guru juga memberikan tugas yang mendorong siswa untuk menggunakan teknologi dalam memecahkan masalah dan mengeksplorasi ide-ide baru. Dalam rangka pengembangan keterampilan abad ke-21, guru terus berupaya untuk meningkatkan kemampuan mereka sendiri. Mereka mengikuti pelatihan, mengikuti program pengembangan profesional, dan terus memperbarui pengetahuan mereka tentang keterampilan abad ke-21 yang relevan. Guru juga memperoleh inspirasi dari praktik terbaik dan berbagi pengalaman dengan sesama guru untuk memperkaya pembelajaran mereka (Pd, 2020).

Dalam kesimpulannya, guru-guru secara aktif mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada siswa melalui pendekatan pembelajaran aktif dan berbasis proyek. Mereka mendorong pengembangan keterampilan kritis, kreativitas, pemecahan masalah, kolaborasi, dan pemikiran analitis. Dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu, guru menciptakan lingkungan pembelajaran yang memfasilitasi pengembangan keterampilan abad ke-21 ini. Melalui pengembangan diri secara berkelanjutan, guru terus meningkatkan

kemampuan mereka dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada siswa, sehingga mempersiapkan mereka dengan baik untuk menghadapi tuntutan zaman.

4. Tantangan dan Hambatan

Tantangan utama yang dihadapi oleh guru dalam mengembangkan kompetensi mereka terkait dengan revolusi Industry 4.0 adalah ketersediaan sumber daya teknologi yang memadai dan kurangnya pelatihan yang memadai. Beberapa guru juga menghadapi hambatan dalam mengubah paradigma pembelajaran tradisional menjadi pendekatan yang lebih inovatif dan berbasis teknologi. Selain itu, kurangnya pelatihan yang memadai juga menjadi tantangan yang dihadapi oleh guru. Dalam menghadapi perkembangan teknologi yang cepat, guru perlu terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan mereka. Namun, kurangnya kesempatan untuk mengikuti pelatihan yang relevan atau kurikulum pendidikan yang tidak memadai dalam hal teknologi dapat menjadi hambatan dalam mengembangkan kompetensi guru.

Selanjutnya, terdapat hambatan dalam mengubah paradigma pembelajaran tradisional menjadi pendekatan yang lebih inovatif dan berbasis teknologi. Beberapa guru mungkin masih terikat pada metode pembelajaran konvensional yang kurang memanfaatkan teknologi. Mereka perlu mengatasi tantangan ini dengan mengadopsi pendekatan yang lebih progresif, mengintegrasikan alat teknologi dalam pembelajaran, dan melibatkan siswa secara aktif dalam penggunaan teknologi. Untuk mengatasi tantangan ini, dukungan yang memadai dari pihak sekolah dan pemerintah sangat penting. Sekolah perlu memastikan ketersediaan sumber daya teknologi yang memadai, seperti perangkat keras dan perangkat lunak terkini, serta infrastruktur jaringan yang handal. Selain itu, pelatihan yang berkualitas dan berkelanjutan perlu diberikan kepada guru agar mereka dapat mengembangkan kompetensi mereka dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Pemerintah juga memiliki peran penting dalam menyediakan kebijakan dan program pendidikan yang mendukung pengembangan kompetensi guru terkait dengan revolusi Industry 4.0. Ini termasuk menyediakan kurikulum yang mencakup pengajaran teknologi, mendukung program pelatihan yang relevan, dan memfasilitasi kolaborasi antara lembaga pendidikan, industri, dan komunitas untuk meningkatkan pemahaman dan penerapan teknologi dalam pendidikan. Dalam rangka mengatasi tantangan ini, guru juga perlu mengambil inisiatif untuk mengembangkan kompetensi mereka sendiri. Mereka dapat mencari pelatihan dan sumber daya belajar mandiri yang tersedia secara daring atau melalui komunitas profesional. Melalui upaya ini, guru dapat mengatasi tantangan yang

dihadapi dan terus mengembangkan kompetensi mereka dalam menghadapi revolusi Industry 4.0 (Wijaya dkk., 2020).

Dalam kesimpulannya, tantangan utama yang dihadapi oleh guru dalam mengembangkan kompetensi terkait dengan revolusi Industry 4.0 adalah ketersediaan sumber daya teknologi yang memadai dan kurangnya pelatihan yang memadai. Selain itu, perubahan paradigma pembelajaran tradisional menjadi pendekatan yang lebih inovatif dan berbasis teknologi juga merupakan tantangan yang perlu dihadapi. Dukungan dari pihak sekolah, pemerintah, dan inisiatif pribadi guru dapat membantu mengatasi tantangan ini dan memperkuat kompetensi guru dalam menghadapi revolusi Industry 4.0.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa guru memiliki peran krusial dalam menghadapi revolusi Industry 4.0. Pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep baru dan kemampuan dalam menguasai teknologi menjadi faktor penting dalam meningkatkan kompetensi guru. Pengembangan keterampilan abad ke-21 juga menjadi fokus penting dalam menghadapi tantangan dan peluang yang ditawarkan oleh era Industry 4.0. Guru perlu mengintegrasikan keterampilan ini dalam proses pembelajaran dan memberikan pengalaman pembelajaran yang relevan dengan dunia nyata (Danim, 2019).

Namun, terdapat tantangan yang harus diatasi, seperti ketersediaan sumber daya teknologi yang memadai dan kebutuhan akan pelatihan yang kontinu. Upaya kolaboratif antara institusi pendidikan, pemerintah, dan lembaga terkait perlu dilakukan untuk menyediakan akses dan pelatihan yang diperlukan bagi guru (Wuisan & Mariyanti, 2023). Selain itu, perlu ada dukungan kebijakan yang memperkuat pengembangan profesional guru dalam menghadapi revolusi Industry 4.0 (Retnaningsih, 2019). Ini dapat meliputi program pelatihan yang komprehensif, pengembangan kurikulum yang relevan, dan pengenalan kebijakan yang mendorong integrasi teknologi dalam pembelajaran.

D. KESIMPULAN

Dalam menghadapi revolusi Industry 4.0, kompetensi guru memainkan peran krusial dalam mempersiapkan siswa untuk tantangan dan peluang yang ditawarkan oleh era ini. Penelitian ini mengungkapkan beberapa temuan utama yang penting dalam pengembangan kompetensi guru dalam menghadapi perubahan ini. Pertama, pemahaman konsep baru seperti kecerdasan buatan, Internet of Things, big data, dan robotika merupakan landasan penting bagi guru dalam menghadapi era Industry 4.0. Guru perlu terus meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep ini agar dapat mengintegrasikannya dalam pembelajaran. Kedua, keterampilan teknologi

menjadi faktor penting dalam kompetensi guru. Guru perlu memiliki kemampuan dalam menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak terkini yang relevan dengan revolusi Industry 4.0. Pengembangan keterampilan teknologi guru menjadi kunci untuk memanfaatkan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran. Ketiga, pengembangan keterampilan abad ke-21, termasuk keterampilan kritis, kreativitas, pemecahan masalah, kolaborasi, dan pemikiran analitis, menjadi fokus penting dalam menghadapi revolusi Industry 4.0. Guru perlu mengintegrasikan keterampilan ini dalam pembelajaran agar siswa dapat menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin kompleks. Namun, terdapat tantangan yang perlu diatasi. Ketersediaan sumber daya teknologi yang memadai dan pelatihan yang kontinu menjadi tantangan utama. Dukungan kebijakan dan kolaborasi antara institusi pendidikan, pemerintah, dan lembaga terkait diperlukan untuk memastikan guru memiliki akses dan pelatihan yang diperlukan. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan pentingnya pengembangan kompetensi guru dalam menghadapi revolusi Industry 4.0. Pemahaman konsep baru, keterampilan teknologi, pengembangan keterampilan abad ke-21, serta penanganan tantangan dan hambatan menjadi fokus yang harus diperhatikan dalam upaya meningkatkan kompetensi guru. Dukungan kebijakan dan kerjasama aktif antarstakeholder akan menjadi kunci dalam mempersiapkan guru untuk menghadapi perubahan yang cepat dalam dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, R. A. E., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. *Journal on Education*, 5(4), Article 4.
- Arifin, I. (2019, Oktober 25). *Kepemimpinan Religio-Humanistik Bidang Pendidikan pada Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0* [Monograph]. Universitas Negeri Malang. <http://repository.um.ac.id/905/>
- Betri, T. J. (2020). PEMBELAJARAN ONLINE MENGHADAPI WABAH COVID 19. *Widya Wacana: Jurnal Ilmiah*, 15(2), Article 2. <https://doi.org/10.33061/j.w.wacana.v15i2.4000>
- Danim, S. (2019). LITERASI PENDIDIKAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG*. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2509>

- Fantini, E., & Tamba, R. S. (2020). Mediamorfosis Edukasi Informal Online Melalui Platform Digital Sebagai Peluang Bisnis Baru. *Majalah Ilmiah Bijak*, 17(1), 114–127. <https://doi.org/10.31334/bijak.v17i1.831>
- Husaini, M. (2017). PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BIDANG PENDIDIKAN (E-education). *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, 2(1), Article 1. <http://ojs.ummetro.ac.id/index.php/mikrotik/article/view/314>
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora Dan Kebudayaan*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Muradi, A. (2016). PENGEMBANGAN KOMPETENSI GURU BAHASA ARAB MELALUI IMLA SEBAGAI ORGANISASI PROFESI. *Arabi: Journal of Arabic Studies*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.24865/ajas.v1i2.2>
- Pd, D. K. W., M. (2020). *Motivasi Kerja Guru Dalam Pembelajaran*. Media Sains Indonesia.
- Putra, J. A. (2023). *PEMBELAJARAN STEM TERINTEGRASI*. Mafy Media Literasi Indonesia.
- Retnaningsih, D. (2019). *TANTANGAN DAN STRATEGI GURU DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PENDIDIKAN* (No. 1). 1(1), Article 1. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/snpep2019/article/view/5624>
- Setiawan, A. A., Johan. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Syafaruddin, S., Nasution, M. R., Sahlan, S., & Rahmadani, R. (2020). KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH DALAM PENINGKATAN KINERJA GURU DI SDN 135564 KOTA TANJUNGBALAI. *ITTIHAD*, 4(2), Article 2. <http://ejournal-ittihad.alittihadiahsumut.or.id/index.php/ittihad/article/view/100>
- Wijaya, A., Mustofa, M. S., & Husain, F. (2020). Sosialisasi Program Merdeka Belajar dan Guru Penggerak Bagi Guru SMPN 2 Kabupaten Maros. *Jurnal Puruhita*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.15294/puruhita.v2i1.42325>

- Wuisan, D. S. S., & Mariyanti, T. (2023). Analisa Peran Triple Helik dalam Mengatasi Tantangan Pendidikan di Era Industri 4.0. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(2). <https://doi.org/10.34306/mentari.v1i2.258>
- Yasifa, A., Hasibuan, N. H., Siregar, P. A., Zakiyah, S., & Anas, N. (2023). Implementasi Pembelajaran STEM pada Materi Ekosistem terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5(4), Article 4. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2081>