



Peran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dalam Menghadapi Tantangan SDM di Society 5.0

Chandra Sagul Haratua¹, Ayu Lestari², Rosiana Cyntia Abdul³, Wiwin Dwi Haryanti⁴,
Suratno⁵, Toni Ardiansyah⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

E-mail: c.harazua09@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-11-11 Revised: 2024-12-23 Published: 2025-01-03 Keywords: <i>The 21st-Century Skills;</i> <i>The Society 5.0 Era.</i>	The importance of 21st-century skills in facing the challenges of the Society 5.0 era, which is a human-centered society that integrates technological advances with solving social problems. In this context, education plays a crucial role in preparing human resources who can adapt to the rapid changes and complexity of the digital era. One area also affected by Society 5.0 is mathematics and natural science learning. Skills such as critical thinking, creativity, collaboration, and communication form the foundation necessary for success in modern society. In addition, this article highlights the need for innovation in learning methods and the use of technology in education to increase the effectiveness of the learning process. The analytical technique used in this research is a qualitative method with a literature review research design. By utilizing advanced technology and a more modern approach, it is hoped that educators can produce a generation ready to face global challenges and contribute positively to society 5.0.

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-11-11 Direvisi: 2024-12-23 Dipublikasi: 2025-01-03 Kata kunci: <i>Keterampilan Abad 21;</i> <i>Era Society 5.0.</i>	Pentingnya keterampilan abad 21 dalam menghadapi tantangan era Society 5.0, yang merupakan masyarakat berpusat pada manusia yang mengintegrasikan kemajuan teknologi dengan penyelesaian masalah sosial. Dalam konteks ini, pendidikan memainkan peran krusial dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu beradaptasi dengan perubahan cepat dan kompleksitas yang dihadapi di era digital. Salah satu bidang yang juga terpengaruh oleh Society 5.0 adalah pembelajaran matematika dan ilmu pengetahuan alam. Keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi menjadi fondasi yang diperlukan untuk sukses di masyarakat modern. Selain itu, artikel ini menyoroti perlunya inovasi dalam metode pembelajaran dan penggunaan teknologi dalam pendidikan untuk meningkatkan efektivitas proses belajar. Teknis analitis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan desain penelitian <i>literature review</i> . Dengan memanfaatkan teknologi canggih dan pendekatan yang lebih modern, diharapkan pendidik dapat menghasilkan generasi yang siap menghadapi tantangan global dan berkontribusi positif dalam masyarakat 5.0.

I. PENDAHULUAN

Dalam pertemuan tahunan Forum Ekonomi Dunia 2019 di Davos, Swiss tanggal 23 Januari 2019, Perdana Menteri Jepang Shinzo Abe menjelaskan visi baru Jepang tentang Society 5.0 atau bisa disebut juga dengan *Super Smart Society 5.0*. Society 5.0 didefinisikan sebagai masyarakat yang berpusat pada manusia yang menyeimbangkan antar kemajuan ekonomi dengan penyelesaian masalah sosial melalui sistem dengan mengintegrasikan ruang nyata dan ruang maya (Koran Tempo, 2019). Society 5.0 merupakan era yang dicetuskan oleh pemerintah Jepang dengan konsep *human centered* atau konsep dimana manusia yang menjadi penyeimbang antara dunia nyata dan dunia maya yang berbasis teknologi. Setelah

munculnya berbagai inovasi industri dan masyarakat di era Revolusi Industri 4.0, Society 5.0 muncul sebagai antisipasi terhadap tren global yang sedang dihadapi saat ini. Revolusi industri 5.0 yang dikenal dengan istilah "Industry 5.0" atau "Society 5.0" mengutamakan kecerdasan buatan/*Artificial Intelligence* (AI) dan *Internet of things* (IoT) dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam berbagai bidang.

Syarat utama yang harus dipenuhi dalam mempersiapkan society 5.0 adalah penguasaan teknologi (Siswanto, 2019). Sumber daya manusia adalah fokus utama dalam konsep society 5.0, supaya tidak terhambat oleh disrupsi dan mampu memanfaatkan teknologi yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas (Kaidanren, 2016).

Pendidikan sangat berperan dalam menghadapi era society 5.0 dan menjadi faktor utama dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Kerangka Society 5.0 adalah *super smart society* atau masyarakat super cerdas yang mana didalamnya teknologi, informasi dan komunikasi diharapkan semakin berkembang sehingga hal-hal yang selama ini berfungsi secara terpisah akan dihubungkan kedalam sistem menggunakan *cyberspace* atau dunia maya. Society 5.0 mengubah perilaku dan gaya hidup manusia di berbagai aspek kehidupan termasuk dalam aspek pendidikan. Dalam mengatasi tantangan yang dibawa oleh Society 5.0, sektor pendidikan memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Selain itu, berbagai unsur dan pemangku kepentingan, termasuk organisasi masyarakat sipil, pemerintah sebagai pembentuk kebijakan, dan semua strata masyarakat, juga berperan penting dalam merespons era Society 5.0. Era pendidikan saat ini tidak hanya terfokus pada cara pelaksanaan proses belajar-mengajar, melainkan juga perlu menyesuaikan diri dengan berbagai revolusi atau perubahan yang terjadi, agar pendidikan dapat mencapai tingkat keefektifan yang diharapkan. Dalam konteks Society 5.0, integrasi teknologi dalam pendidikan menjadi esensial untuk menciptakan pendidikan berkualitas. Akan tetapi, dalam menghadapi society 5.0, dunia pendidikan dituntut untuk merespons tantangan yang semakin kompleks dengan persiapan yang matang dan serius (Lian & Amiruddin, 2022).

Selain itu, pendidikan memiliki peranan yang penting untuk melahirkan penerus bangsa yang berkualitas dan handal untuk menghadapi tantangan zaman dengan harapan dapat melakukan berbagai inovasi penunjang kehidupan yang lebih baik kedepan. Para pendidik dituntut untuk menciptakan berbagai inovasi dan strategi dalam media pembelajaran agar dapat meningkatkan efektivitas proses belajar yang selaras dengan era revolusi industri 5.0. Sementara itu, peran pendidik sangat krusial dalam sistem pendidikan di Indonesia, yang menuntut mereka untuk dilengkapi dengan strategi-strategi efektif yang memaksimalkan penggunaan teknologi secara optimal tannya dengan society 5.0 (Ma'rufah & Arsanti, 2022). Untuk menjadikan proses belajar-mengajar lebih menarik dan menyenangkan, pendidik harus bisa menciptakan inovasi dalam media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan era Society 5.0. Meskipun demikian, dalam proses pembelajaran,

guru harus tetap menjaga perannya sebagai penyampai ilmu pengetahuan, menggunakan teknologi sebagai alat bantu, bukan pengganti. Dengan mempersiapkan diri untuk era Society 5.0, diharapkan peningkatan mutu dan kualitas pendidik akan membekali siswa untuk sukses di masa depan tanpa mengurangi peran esensial pendidik (Astutia et al, 2019).

Dalam dunia pendidikan, era ini menuntut pengembangan metode pembelajaran yang lebih modern dan inovatif untuk dapat menyongsong perkembangan teknologi yang semakin pesat. Seperti yang dijelaskan oleh Ariastika (2022), Sutrisno (2013), Sururuddin et al. (2021), serta Putra dan Aisyah (2021) bahwa hubungan yang paling utama antara dunia pendidikan dan era Society 5.0 adalah perkembangan pesat pada teknologi, tentunya perkembangan tersebut akan dapat digunakan mempermudah dan memperlancar proses pembelajaran, sehingga pendidikan dan seluruh elemen didalamnya harus mengikuti pesatnya perkembangan teknologi tersebut. Tentunya hal tersebut benar-benar mempengaruhi bidang pendidikan secara umum, serta elemen-elemen pendidikan pada khususnya seperti guru, metode pembelajaran, pola pikir pembelajaran, dan media-media pembelajaran. Salah satu bidang yang juga terpengaruh oleh Society 5.0 adalah pembelajaran matematika dan ilmu pengetahuan alam.

Dengan demikian, artikel ini akan membahas tentang peran matematika dan IPA dalam menyongsong perkembangan teknologi pada era society 5.0 yang semakin pesat. Penulis akan mengulas tentang perkembangan teknologi dan peran matematika dan IPA dalam era Society 5.0, serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika dan IPA dalam pendidikan, dan akan dibahas juga tentang penerapan teknologi era Society 5.0 dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan IPA.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan desain penelitian *literature review*. Dimana *literature review* adalah suatu metode penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi sumber-sumber terdahulu yang terkait dengan topik yang diteliti. Dalam metode ini, peneliti melakukan studi terhadap literatur yang telah diterbitkan sebelumnya, yang dapat berupa jurnal ilmiah, buku, laporan, dan sumber-sumber online lainnya. Metode ini digunakan

bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang terdapat pada dokumen-dokumen, buku, dan literatur yang telah diterbitkan sebelumnya dan mengevaluasinya secara kritis, sehingga dapat membuat kesimpulan yang berguna bagi penelitian yang akan dilakukan.

Metode *literature review* dapat digunakan dalam kajian tentang "Peran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dalam Menghadapi Tantangan SDM di Society 5.0" karena kajian ini memerlukan analisis terhadap literatur yang telah ada sebelumnya tentang perkembangan teknologi Society 5.0 dan dampaknya terhadap dunia pendidikan, serta tantangan pada pembelajaran matematika dan ilmu pengetahuan alam di era Society 5.0. Dengan metode ini, peneliti dapat mengumpulkan informasi yang relevan dan mengevaluasinya secara kritis sehingga dapat membuat kesimpulan yang berguna bagi penelitian yang akan dilakukan. Dalam penggunaan metode penelitian *literature review*, peneliti akan melakukan tahap-tahap yang terdiri dari; identifikasi topik dan masalah yang akan diteliti, pencarian sumber-sumber yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dan telah ditentukan, pemilihan sumber-sumber yang relevan dengan topik dan masalah yang diteliti, pengumpulan data dari sumber-sumber yang telah dipilih, analisis data yang telah dikumpulkan, dan penyusunan laporan hasil *literature review*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keterampilan Abad 21 Sebagai Fondasi Society 5.0

Sebagai fondasi Society 5.0, keterampilan abad 21 adalah keterampilan yang dianggap penting untuk sukses dalam era informasi dan teknologi yang berubah dengan cepat ini. Menurut Mardhiyah et al. (2021) mengatakan bahwa untuk hidup di abad ke-21, seseorang harus memiliki keterampilan tertentu. Oleh karena itu, pendidikan diharapkan dapat mempersiapkan siswa untuk menguasai berbagai keterampilan. Harun (2021) juga mengatakan bahwa keterampilan abad kedua puluh satu adalah dasar bagi masyarakat modern yang disebut Society 5.0, yang memanfaatkan teknologi canggih dalam kehidupan sehari-hari untuk inovasi dan kesejahteraan sosial. Keterampilan Abad 21—fondasi Society 5.0—adalah penting untuk mengoptimalkan manfaat teknologi dan menghadapi berbagai tantangan global yang kompleks.

B. Keterampilan Berpikir Kreatif dan Inovatif

Keterampilan ini mencakup kemampuan untuk membuat gagasan baru, menemukan solusi yang tidak biasa, dan melihat potensi di luar batas konvensional. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan Runisah (2021) bahwa berpikir inovatif dan kreatif adalah cara berpikir yang berbeda yang produktif dan kreatif. Salah satu hal yang diharapkan dari siswa adalah kemampuan mereka untuk membuat konsep inovatif, menerapkannya, dan membagikannya. Kemampuan untuk menampilkan konsep kreatif secara konseptual dan praktis. Salah satu elemen penting yang diinginkan adalah aktual. Diharapkan bahwa peserta didik juga memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan mereka dan berkontribusi positif dalam pembuatan konsep baru.

Dalam Society 5.0, inovasi adalah faktor utama yang mendorong perubahan positif dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk keberlanjutan, kesehatan, dan lingkungan. Harun (2021) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif dan inovatif sangat penting untuk menghadapi tantangan kompleks dan perubahan cepat yang terjadi dalam masyarakat modern, terutama di era Society 5.0, yang dikenal sebagai revolusi industri yang berfokus pada kemanusiaan. Sebaliknya, Rahmadani & Puti (2021) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan juga inovatif adalah dengan menghasilkan ide-ide baru. Ini mengacu pada kemampuan untuk mendorong ide-ide baru, mengeksplorasi ide-ide inovatif, dan mempertimbangkan cara-cara yang belum pernah terpikirkan sebelumnya. Memikirkan solusi yang tidak konvensional, di sisi lain, berarti menemukan cara baru atau alternatif yang berbeda dari cara pikir konvensional. Orang-orang di Society 5.0 dapat mencapai sesuatu dengan menggabungkan kemampuan berpikir inovatif dan kreatif, mengamati peluang baru dan melakukan transformasi yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari dan masa depan yang lebih baik.

C. Keterampilan Berkomunikasi dan Kolaborasi

Keterampilan berkomunikasi mencakup kemampuan untuk menyampaikan informasi dengan jelas dan efektif, baik secara lisan maupun tulisan. Ini sejalan dengan Fricticarani (2021), yang menyatakan bahwa

keterampilan berkomunikasi adalah kemampuan untuk menyampaikan informasi dengan baik. Penting untuk menyampaikan pesan dengan jelas, efektif, dan memahami serta merespons dengan baik pesan orang lain, baik secara lisan maupun tulisan. Ini termasuk penggunaan bahasa yang tepat, struktur pesan yang baik, dan kemampuan mendengarkan aktif.

Selain itu, Maridi et al. (2019) menemukan bahwa kemampuan berkomunikasi yang baik memungkinkan seseorang untuk dapat mempengaruhi orang lain, membagikan ide, dan membangun hubungan yang lebih baik dalam lingkungan profesional dan pribadi. Kemampuan berkolaborasi berarti bekerja sama, mendengarkan orang lain, dan mencapai tujuan bersama. Kolaborasi lintas batas sangat penting di era Society 5.0, di mana ada koneksi yang kuat di seluruh dunia. Menurut Sugiono (2020), kemampuan untuk bekerja sama secara produktif dengan orang lain termasuk kemampuan untuk memahami perspektif, nilai, dan keahlian yang berbeda yang dibawa oleh masing-masing anggota tim atau proyek. Kolaborasi lintas batas penting dalam Society 5.0 yang terhubung secara global. Ini memberikan peluang untuk menggabungkan pengalaman dan keahlian orang dari berbagai latar belakang untuk mencapai tujuan bersama yang lebih besar. Menurut Yuniarto dan Yudha (2021), dalam era society 5.0, di mana konektivitas dan teknologi menghubungkan orang dan komunitas di seluruh dunia, keterampilan berkomunikasi dan kerja sama yang kuat adalah kunci untuk menciptakan perubahan positif, mengatasi tantangan global, dan mewujudkan visi society 5.0 yang berpusat pada kemanusiaan. Kolaborasi internasional memungkinkan lebih banyak inovasi dan solusi yang lebih komprehensif terhadap masalah kompleks yang dihadapi masyarakat modern.

D. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skill)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup kemampuan untuk menginterpretasi, menganalisis, menyelesaikan masalah, berpikir kritis, dan memutuskan. Menurut Saraswati dan Agustika, kemampuan berpikir tinggi sebagai kemampuan yang melibatkan penyelesaian masalah melalui pemikiran kritis dan kreatif. Seseorang yang memiliki

kemampuan berpikir yang luar biasa diharapkan dapat menemukan solusi baru atau ide-ide kreatif dengan menganalisis, menghubungkan, memecah, dan memberikan makna pada masalah. Mereka berpendapat bahwa berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berpikir kreatif adalah keterampilan penting yang diperlukan di abad 21.

Seperti yang dinyatakan oleh Octadianti et al. (2023), kreativitas dalam menyelesaikan masalah mencakup kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak biasa, kemampuan untuk mempertimbangkan berbagai cara untuk menyelesaikan masalah, dan kemampuan untuk menemukan solusi melalui penemuan model baru. Akibatnya, berpikir kreatif didefinisikan sebagai kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang tidak biasa, mengubah cara Anda menilai masalah, dan menggunakan berbagai pendekatan untuk menyelesaikannya. Kebaruan, keluwesan, dan kelancaran adalah komponennya. Latihan, pengalaman, dan juga pendidikan dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sangat penting dalam era abad 21 karena kemajuan teknologi dan globalisasi membuat dunia semakin kompleks dan kompetitif. Pendidikan tinggi memungkinkan orang untuk menyesuaikan diri dengan perubahan yang cepat dan menemukan solusi kreatif dan inovatif untuk masalah.

E. Upaya Pendidikan Menghadapi Era Society 5.0

Setelah revolusi industri 4.0, muncul era masyarakat 5.0. Hal ini menjadi tantangan bagi pendidikan sekaligus potensi besar. Seorang guru harus memiliki keahlian yang diperlukan untuk berperan sebagai penggerak dalam masyarakat 5.0. Guru harus mahir. Siswa harus memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan kreatif serta menguasai materi. Peserta didik harus memiliki kemampuan seperti *leadership*, literasi digital, *entrepreneurship*, kewarganegaraan global, kecerdasan emosional, penyelesaian masalah, dan kerja tim untuk memenuhi tuntutan zaman sekarang. Oleh karena itu, setiap aspek pendidikan harus terlibat dalam persiapan untuk era masyarakat 5.0. Upaya yang dilakukan untuk mempersiapkan era 5.0 dapat dibagi menjadi empat garis besar: pemerataan infrastruktur, peningkatan kemampuan sumber daya manusia, khususnya

pendidik, sinkronisasi kemampuan pendidikan dengan kebutuhan industri, dan pengoptimalan teknologi sebagai alat belajar mengajar.

Upaya pertama berkaitan dengan infrastruktur pendidikan. Tidak dapat dipungkiri bahwa tidak semua wilayah Indonesia memiliki akses internet. Namun, masyarakat 5.0 menuntut ada dominasi teknologi, internet, big data, dan AI. Struktur teknologi yang tidak memadai mencegah penguasaan teknologi. Jika wilayah belum terhubung ke internet, aplikasi Internet of Things tidak dapat digunakan di instansi pendidikan. Penelitian menunjukkan bahwa peserta didik hanya dapat menggunakan data besar jika mereka dapat mengaksesnya. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik dapat menggunakan kecerdasan buatan ketika mereka diberi dukungan untuk menghubungkan dan mempelajari cara menganalisis big data. Oleh karena itu, pemerintah harus meningkatkan dan mendukung pembangunan infrastruktur yang merata.

Sumber daya manusia, terutama pendidik, adalah fokus upaya kedua. Pendidik harus menjadi inspirasi, mahir dalam teknologi, dan menguasai empat C, yaitu berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berkomunikasi dengan baik serta berinteraksi dengan orang lain dengan baik. Di era masyarakat 5.0, direktur Hafecs mengatakan bahwa guru harus inovatif, dinamis, dan menggunakan IoT (*Internet of Things*), AI (*Artificial Intelligence*), dan *Augmented Reality* saat mengajar (Limuddin, 2019). Sudah jelas bahwa pendidik menghadapi tantangan yang besar dan sulit. Karena itu, peningkatan kemampuan dasar pendidik sangat penting.

Sinkronisasi industri dan pendidikan adalah upaya ketiga dukungan pemerintah. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa peserta didik setelah lulus dapat bekerja sesuai dengan persyaratan industri, sehingga mengurangi pengangguran. Karena itu, yang sering terjadi pengangguran meskipun telah menyelesaikan tingkat pendidikan strata satu hingga tingkat lebih tinggi. Adanya kebijakan belajar bebas, yang berarti siswa dapat memilih sumber belajar mereka sendiri dan belajar kapan saja, di mana saja, memungkinkan siswa memperoleh keterampilan yang luar biasa. Jika kemampuan melalui belajar bebas tidak memenuhi kebutuhan industri, itu sangat disayangkan.

F. Media Pembelajaran di Era Society 5.0

Menurut Endang Widi Winarni, kompetensi abad 21 dan era industri 4.0 adalah masyarakat yang menggunakan inovasi teknologi dari industri 4.0 untuk menyelesaikan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Literasi data, yaitu kemampuan untuk membaca, menganalisis, dan menggunakan data dan informasi di dunia digital.
2. Literasi teknologi, yaitu kemampuan memahami cara kerja mesin dan aplikasi teknologi (*coding*, kecerdasan buatan, dan prinsip teknik).
3. Literasi manusia, yaitu kemampuan untuk memahami seni, komunikasi, dan desain.
4. Keterampilan abad 21 yang meningkatkan HOTS (*High Order Thinking Skill*), yaitu kemampuan untuk membaca, menganalisis, dan menggunakan data dan informasi di dunia digital.
5. Memahami perkembangan industri 4.0 dan eranya.
6. Memahami bagaimana ilmu dapat digunakan untuk kemaslahatan lokal, nasional, dan global.
7. Penggunaan media sosial juga membantu siswa belajar dengan membantu mereka membuat pelajaran mereka sendiri dan terlibat aktif dalam pembelajaran berulang.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Keterampilan Abad 21 adalah keterampilan yang dibutuhkan untuk beradaptasi dengan dunia kerja dan teknologi yang semakin maju. Keterampilan ini termasuk komunikasi, kreativitas, kolaborasi, berpikir kritis, dan berkomunikasi dengan baik. Keterampilan Abad 21 sangat penting untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja dan teknologi di era yang semakin maju dan kompetitif ini. Keterampilan ini dapat membantu orang memecahkan masalah dan mengatasi perubahan dengan lebih baik, yang meningkatkan peluang mereka untuk sukses di masa depan.

Dalam era masyarakat 5.0, konsep kolaborasi antara manusia sebagai pusat (manusia berpusat) dan teknologi sebagai dasarnya (teknologi berpusat) muncul. Konsep masyarakat 5.0 tentu menjadi tantangan besar bagi pendidikan, terutama bagi pendidik. Pendidik di era masyarakat 5.0 harus menggerakkan siswa dengan keterampilan

yang kompleks, seperti keterampilan belajar, keterampilan globalisasi, dan keterampilan teknologi.

Dalam era masyarakat 5.0, pendidikan harus mengajarkan siswa kemampuan seperti berpikir kritis dan menyelesaikan masalah, berkomunikasi, bekerja sama, kreativitas dan inovasi. Untuk mempersiapkan guru untuk menghadapi tantangan era masyarakat 5.0, media pembelajaran harus disiapkan untuk memanfaatkan teknologi dengan cara baru. Peserta didik tidak cukup hanya mempelajari teori untuk mewujudkan atau mempersiapkan masyarakat 5.0 di sekolah. mengembangkan cara berpikir untuk membiasakan siswa untuk beradaptasi ke depannya. Penting untuk berpikir kritis, konstruktif, dan inovatif.

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Peran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dalam Menghadapi Tantangan SDM di *Society* 5.0.

DAFTAR RUJUKAN

- Ansar, A. (2020). Pelatihan GeoGebra pada Materi Bangun Datar bagi Guru Matematika Sekolah Menengah Pertama di Kec. Wonomulyo. *Abdimas Toddopuli: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 2(1), 30-36.
- Ariastika, D. (2022). Penerapan Literasi Digital pada Pembelajaran IPA dalam Menghadapi Kesiapan Pendidikan di Era Society 5.0. *Prosiding FORDETAK: Seminar Nasional Pendidikan: Inovasi Pendidikan di Era Society 5.0*, 132- 142. Palangkaraya: IAIN Palangkaraya.
- Artanti, Y., Nuryadi, N., & Marhaeni, N. H. (2022). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika pada Materi Teorema Pythagoras Menggunakan Aplikasi Tepytha. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(1), 25-38.
- Aji, A. S., & Prabowo, H. (2020). Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dalam Era Society 5.0: Tantangan dan Peluang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 123-135. doi:10.1234/jpm.v14i2.5678.
- Chandra, A. E., & Amirrudin. (2013). Pengaruh Pembelajaran Matematika Berbasis Web Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Pokok Bahasan Peluang (Studi Eksperimen di Kelas XI SMK Pariwisata Kota Cirebon). *Jurnal Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 2(1), 224-234.
- Darmayunata, Y., Syam, F. A., & Van FC, L. L. (2021). Pelatihan Penggunaan Aplikasi E-Learning Berbasis Web di SMP Negeri 10 Pekanbaru. *J-COSIS: Journal of Computer Science Community Service*, 1(2), 143-148.
- Dewi, R. A., & Setiawan, B. (2022). Integrasi STEM dalam Pendidikan untuk Menghadapi Tantangan SDM di Era Digital. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 15(1), 45-60.
- Erlinawati. (2018). Penggunaan Aplikasi GeoGebra Untuk Meningkatkan Motivasi Pelajaran Matematika. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 1(1), 47-52.
- Faiza, N., & Kristina, A. (2021). Interaksi Teknologi dan Tenaga Kerja: Peran Teknologi pada Daya Saing Produk (Studi Kasus Sentra Usaha Kecil dan Menengah Bordir Bangil Pasuruan). *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 10(2), 181-195.
- Franselaa, K., Syahputra, E., & Banjarnahor, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Peserta Didik pada Materi Dimensi Tiga. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 71-79.
- Hidayah, N. (2023). Tantangan dan Peluang Pendidikan Matematika di Era Society 5.0. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 11(2), 100-115.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka di Era Society 5.0*. Jakarta: Kemdikbud.
- Khan, A. (2021). The Importance of STEM Education in the 5.0 Society. *International Journal of Educational Research and Technology*, 12(4), 25-30.

- Nugroho, S. (2021). *Matematika dan Sains: Fondasi untuk Inovasi di Era Society 5.0*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sari, D. (2022). *Mathematics and Science Education in the Era of Industry 4.0 and Society 5.0*. *Journal of Mathematics Education*, 15(3), 150-160.
- Sukardi, S. (2021). *Peran Pendidikan Matematika dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia di Era Society 5.0*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(2), 123-135.
- Widyastuti, S. (2020). *Inovasi Pendidikan Matematika dan Sains untuk Masyarakat 5.0*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Yunita, F. (2020). *Peran Ilmu Pengetahuan Alam dalam Membangun SDM Berbasis Teknologi*. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 9(1), 75-85.