

SAINS DALAM ERA DIGITAL : PELUANG DAN TANTANGANNYA

Maulidina Azlamia¹, Riska Nurmalia², Audy Novianta Lazuardi³, I Ketut Mahardika⁴,
Kendid Mahmudi⁵
maulidinaazlamia@gmail.com¹, riskanurmalia466@gmail.com², anoviantaovi@gmail.com³,
ketut.fkip@unej.ac.id⁴
Universitas Jember

ABSTRAK

Era digital telah menghadirkan perubahan signifikan dalam bidang sains. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan pengumpulan dan analisis data yang lebih besar dan lebih cepat. Peluang yang muncul termasuk kolaborasi global antara ilmuwan, akses yang lebih baik ke sumber daya penelitian, dan pengembangan alat analisis yang canggih. Namun, tantangan juga tidak kalah pentingnya, seperti masalah privasi data, risiko penyebaran informasi yang salah, dan kebutuhan untuk mengembangkan keterampilan baru di kalangan peneliti. Oleh karena itu, penting untuk memahami dan mengatasi tantangan ini agar sains dapat memanfaatkan sepenuhnya potensi yang ditawarkan oleh era digital.

Kata Kunci: Era Digital, Sains, Teknologi Informasi.

ABSTRACT

The digital era has brought significant changes to the field of science. Advances in information and communication technology allow for larger and faster data collection and analysis. The opportunities that arise include global collaboration among scientists, better access to research resources, and the development of advanced analytical tools. However, the challenges are equally important, such as data privacy issues, the risk of misinformation, and the need to develop new skills among researchers. Therefore, it is crucial to understand and address these challenges so that science can fully leverage the potential offered by the digital era.

Keywords: Digital Era; Science; Information Technology.

PENDAHULUAN

Sains adalah pengetahuan yang diuji kebenarannya dengan menggunakan metode ilmiah. Sehingga pengetahuan dikatakan ilmiah atau tidak ditentukan oleh metode dalam menguji kebenarannya. Sains mempelajari objek yang ada di alam dan interaksinya yang menimbulkan fenomena. Pada proses pembelajaran sains pada siswa SD/MI anak dapat di ajak untuk melakukan pengamatan tentang fenomena yang ada di alam, kemudian siswa di bimbing untuk mencoba memahami apa yang terjadi dan dengan menggunakan pengetahuan baru siswa dapat meramalkan apa yang terjadi (Supriyati, 2019).

Manusia diberikan akal untuk belajar tentang diri dan lingkungannya. Menurut Dimiyati dan Mudjiono, pembelajaran adalah usaha yang melibatkan pengetahuan profesional guru untuk mencapai tujuan kurikulum (Suardi, 2018). Suardi mengartikan belajar sebagai suatu proses interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar. Sanjaya menambahkan bahwa pembelajaran adalah proses yang bertujuan dan kolaboratif (Rukajat, 2018).

Teknologi dapat menjadi alat yang sangat berguna untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa, namun ada juga tantangan yang harus diatasi, seperti kurangnya akses terhadap teknologi, kurangnya keterampilan teknologi, dan masalah keamanan data (Nur et al., 2022). Selain itu, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran juga dapat menimbulkan permasalahan baru seperti kurangnya interaksi sosial seperti antara siswa dan guru, serta kurangnya pengalaman belajar yang komprehensif. Oleh karena itu, penting bagi guru dan

siswa untuk memahami dan menavigasi dunia pembelajaran berbasis teknologi dengan bijak untuk memanfaatkan peluang yang ada dan mengatasi tantangan yang muncul. Teknologi dapat menjadi alat yang sangat berguna untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa, namun teknologi masih tetap ada. Ada sejumlah tantangan yang harus diatasi, seperti kurangnya akses terhadap teknologi, kurangnya keterampilan teknologi, dan kekhawatiran terhadap keamanan data.

Teknologi digital berpotensi memperbaiki akses, personalisasi, dan mutu dalam bidang pendidikan. Namun, terdapat juga tantangan seperti adanya kesenjangan digital dan perlunya pelatihan bagi para guru agar semua siswa dapat merasakan keuntungan dari era digital. Para pelajar harus diperlengkapi dengan keterampilan literasi digital agar dapat memilih dan menyaring informasi yang mereka dapatkan. Selain itu, terdapat kesenjangan digital di kalangan siswa, seperti perbedaan dalam akses terhadap teknologi digital (Novitasari, L.,2023).

Pendidikan di era digital mengubah paradigma, di mana pendidik bukan lagi sumber belajar utama, tetapi fasilitator yang mendukung perkembangan peserta didik serta perubahan dalam metode, pendekatan, dan strategi pendidikan. Pendidikan era digital membentuk kecakapan hidup melalui teknologi, informasi, dan komunikasi (Hadi et al., 2022).

Pendidikan di tingkat nasional telah mengalami kemajuan yang signifikan, sehingga semua unsur pendidikan, baik yang bersifat formal maupun informal, perlu dapat menyesuaikan diri, melakukan pengembangan, dan meningkatkan keterampilannya. Hal ini berkaitan erat dengan tenaga pendidik yang harus mampu mengimplementasikan perkembangan tersebut, khususnya yang berkaitan dengan kemajuan teknologi di zaman digital saat ini. Pendidikan di abad 21 mengharuskan sumber daya manusia yang terampil dalam teknologi dan proses belajar yang memanfaatkan berbagai alat dan inovasi teknologi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan pendidikan untuk mencapai hasil yang optimal (Ngongo et al., 2019).

Indonesia, yang merupakan negara dengan populasi terbesar keempat di dunia, memiliki warisan budaya yang sangat kaya serta beragam suku dan bahasa. Tatanan pendidikan di negara ini mencerminkan kemajuan yang berarti, tetapi juga dihadapkan pada sejumlah tantangan, seperti adanya ketidaksetaraan dalam akses pendidikan di berbagai daerah dan latar belakang sosial-ekonomi (Fadli et al., 2019) Untuk menyelesaikan permasalahan ini serta memaksimalkan potensi teknologi, sistem pendidikan di Indonesia memanfaatkan berbagai alat dan metode digital guna merevolusi pengalaman belajar para siswa.

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi tantangan serta kesempatan yang dihadapi dalam penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar di Indonesia di tengah era digital. Dengan mengamati situasi integrasi teknologi saat ini di institusi pendidikan di Indonesia, kami berupaya untuk memahami berbagai faktor yang dapat mendukung atau menghalangi keberhasilannya. Di samping itu, studi ini juga bertujuan untuk menggali potensi keuntungan dan kesempatan yang diberikan oleh teknologi terhadap sistem pendidikan di Indonesia. Ini mencakup upaya untuk meningkatkan pemerataan pendidikan, mendorong metode pengajaran yang inovatif, serta mempersiapkan siswa agar siap menghadapi masa depan yang didorong oleh teknologi.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Teknologi dalam era Pendidikan

Integrasi teknologi dalam pendidikan telah menjadi subjek penelitian ekstensif di seluruh dunia. Era digital telah mengantarkan era pembelajaran baru yang ditandai dengan penggunaan berbagai alat dan sumber daya teknologi untuk meningkatkan pengalaman Pendidikan (Allen et al.,2018). Perangkat digital, platform pembelajaran interaktif, dan perangkat lunak pembelajaran telah mengubah ruang kelas tradisional menjadi ruang yang dinamis dan interaktif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan keterlibatan siswa, meningkatkan motivasi, dan meningkatkan hasil belajar (Erawati et al.,2022).

Teknologi digital memungkinkan pengalaman belajar yang dipersonalisasi, memungkinkan pendidik merespons kebutuhan dan gaya belajar individu siswa. Platform pembelajaran adaptif dapat menganalisis data kinerja siswa dan memberikan intervensi yang ditargetkan untuk secara efektif menutup kesenjangan pembelajaran. Pendekatan individual ini terbukti meningkatkan kinerja siswa secara signifikan (Pane et al.,2014).

2. Integrasi teknologi dalam Pendidikan di Indonesia

Integrasi teknologi dalam pendidikan di Indonesia adalah langkah penting untuk mempersiapkan generasi mendatang menghadapi tantangan global dan meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Upaya untuk menggunakan alat dan metodologi digital di dalam kelas bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidika. Namun, tingkat integrasi teknologi bervariasi di berbagai wilayah dan lembaga pendidikan karena kesenjangan infrastruktur dan keterbatasan sumber daya. Penelitian yang dilakukan oleh (Hanani, 2022) tentang integrasi teknologi di sekolah-sekolah di Indonesia menunjukkan bahwa terdapat kemajuan besar dalam pemanfaatan teknologi di sekolah, beberapa daerah perkotaan masih menghadapi tantangan dalam mengakses sumber daya digital untuk mendukung pembelajaran di daerah pedesaan dan terpencil.

3. Kesenjangan digital di Indonesia

Kesenjangan digital merupakan aspek penting yang perlu diatasi untuk memastikan integrasi teknologi yang setara di seluruh negara. Kesenjangan digital masih menjadi masalah mendesak di Indonesia, sehingga menghambat realisasi potensi manfaat teknologi dalam pendidikan. Meskipun daerah perkotaan dan institusi pendidikan yang sudah mapan memiliki akses yang mudah terhadap teknologi, masyarakat pedesaan dan masyarakat tertinggal sering kali kekurangan infrastruktur dan sumber daya yang diperlukan. Terbatasnya akses terhadap internet berkecepatan tinggi, kurangnya komputer dan peralatan digital, serta pelatihan guru yang tidak memadai merupakan hambatan utama integrasi teknologi di wilayah ini (Darmayasa, 2018).

METODOLOGI

Metode ini mengandalkan pendekatan yang bersifat Studi literatur yaitu penelitian yang mengumpulkan bukti-bukti dari teori yang berhubungan dengan kasus yang sudah ada. Dalam hal ini, Studi literatur dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan menyelesaikan masalah dengan mencari dan memperoleh data yang sudah ada atau sudah terjadi sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kuantitatif

Data kuantitatif yang dikumpulkan melalui survei yaitu data kuantitatif sains dalam era digital menawarkan banyak peluang untuk meningkatkan penelitian, tetapi juga

memunculkan tantangan yang perlu diatasi. Mengoptimalkan potensi ini sambil mengelola tantangan yang ada akan menjadi kunci untuk kemajuan sains di masa depan. Berikut adalah temuan-temuan yang muncul dari analisis tersebut.

1. Tantangan yang perlu dihadapi oleh pendidik

62% pendidik menyatakan keprihatinan atas terbatasnya akses mereka terhadap peluang pengembangan profesional dalam integrasi teknologi. Selain itu, 58% pendidik mengatakan mereka merasa kewalahan dengan pesatnya kemajuan teknologi, yang mempengaruhi kemampuan mereka untuk menggunakan teknologi secara efektif dalam pengajaran.

2. Penggunaan teknologi di institusi

62% pendidik menyatakan keprihatinan atas terbatasnya akses mereka terhadap peluang pengembangan profesional dalam integrasi teknologi. Selain itu, 58% pendidik mengatakan mereka merasa kewalahan dengan pesatnya kemajuan teknologi, yang mempengaruhi kemampuan mereka untuk menggunakan teknologi secara efektif dalam pengajaran.

3. Manfaat yang dirasakan dari integrasi teknologi

Teknologi memungkinkan otomatisasi proses, mengurangi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dan meningkatkan produktivitas. Contohnya, penggunaan perangkat lunak manajemen proyek memudahkan kolaborasi tim. Dengan integrasi teknologi, informasi dapat diakses dengan cepat dan mudah. Internet memberikan akses ke berbagai sumber informasi, memungkinkan individu dan organisasi untuk tetap terinformasi.

Hasil kualitatif

Hasil kualitatif merujuk pada data atau informasi yang bersifat deskriptif dan tidak dapat diukur dengan angka. Hasil ini biasanya diperoleh melalui metode penelitian kualitatif, seperti wawancara, observasi, atau analisis dokumen. Berikut tema-tema yang muncul dari analisis meliputi.

1. Tantangan infrastruktur

Bagi banyak institusi pendidikan, kendala keuangan dan anggaran menghalangi mereka untuk memperoleh dan memelihara sumber daya teknologi modern. Sekolah-sekolah di daerah pedesaan dan terpencil menghadapi tantangan besar dalam menyediakan konektivitas internet yang memadai dan akses terhadap perangkat digital.

2. Kesiapan dan pelatihan guru

Banyak pendidik menyatakan perlunya pelatihan yang komprehensif dan berkelanjutan untuk meningkatkan kepercayaan diri dan kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi dalam pendidikan secara efektif. Kurangnya kesadaran dan kekhawatiran mengenai integrasi teknologi disebut-sebut sebagai hambatan dalam menerapkan metode pengajaran inovatif.

3. Keterlibatan siswa dan Hasil pembelajaran

Siswa umumnya menunjukkan keterlibatan dan antusiasme yang lebih tinggi ketika teknologi diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran, terutama ketika elemen-elemen interaktif dan multimedia dimasukkan. Para pendidik melaporkan adanya peningkatan dalam kinerja dan hasil belajar siswa ketika teknologi digunakan untuk mempersonalisasi instruksi dan memenuhi kebutuhan pembelajaran individu.

Pembahasan

Kesenjangan digital masih menjadi masalah yang signifikan, dengan tidak meratanya akses terhadap teknologi dan konektivitas internet antar wilayah. Kesenjangan ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang sama terhadap

pendidikan teknologi. Kesenjangan ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang sama terhadap pendidikan teknologi.

Persiapan dan pelatihan pendidik memainkan peran penting dalam integrasi teknologi yang efektif. Berinvestasi dalam program pengembangan profesional yang komprehensif dapat memberikan guru keterampilan dan kepercayaan diri yang diperlukan untuk memanfaatkan teknologi dalam praktik pengajaran yang berdampak.

KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menghadirkan tantangan dan peluang bagi pendidikan di Indonesia Melalui kajian komprehensif tentang integrasi teknologi, penelitian ini mengkaji kondisi penggunaan teknologi saat ini di lembaga pendidikan, tantangan yang dihadapi pendidik dan siswa, serta potensi mengungkap manfaatnya.

Teknologi ini telah membawa ke kancah pendidikan di Indonesia. Temuan-temuan ini menyoroti kesenjangan digital yang sangat besar di negara ini, dengan kesenjangan akses terhadap teknologi dan infrastruktur antara wilayah perkotaan dan pedesaan.

Menutup kesenjangan ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang adil dan inklusif terhadap pendidikan berkualitas tinggi. Berinvestasi dalam meningkatkan konektivitas internet dan menyediakan perangkat digital ke sekolah-sekolah terpencil merupakan langkah penting untuk memecahkan masalah ini.

Persiapan guru dan pengembangan profesional merupakan elemen penting untuk integrasi teknologi yang efektif. Memberikan pelatihan dan dukungan berkelanjutan kepada para pendidik dapat meningkatkan kepercayaan diri dan kemampuan mereka dalam memanfaatkan teknologi untuk memperkaya praktik kelas mereka.

Para pembuat kebijakan dan institusi pendidikan harus memprioritaskan upaya-upaya ini untuk memaksimalkan dampak positif teknologi terhadap hasil pembelajaran. Selain itu, pelokalan konten digital ke dalam bahasa daerah sangat penting untuk mengatasi keragaman bahasa di Indonesia. Pendekatan ini menumbuhkan lingkungan pembelajaran yang sesuai dengan budaya dan inklusif yang memungkinkan siswa untuk terhubung dengan warisan budaya mereka sambil memanfaatkan teknologi modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, K., Kern, M. L., Vella-Brodrick, D., Hattie, J., & Waters, L. (2018). What schools need to know about fostering school belonging: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 30, 1-34.
- Darmayasa, J. B. (2018). Landasan, tantangan, dan inovasi berupa konteks ethnomathematics dalam pembelajaran matematika sekolah menengah pertama. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 9-13.
- Darmayasa, J. B. (2018). Landasan, tantangan, dan inovasi berupa konteks ethnomathematics dalam pembelajaran matematika sekolah menengah pertama. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 9-13.
- Erawati, T., Ayem, S., & Tahu, R. A. (2022). The Influence Of Personal Engineering Capabilities, Education And Training, And The Advance Of Information Technology On The Effectiveness Of Accounting Information Systems (Case Study On Mames In Yogyakarta). *Jurnal Ilmu Manajemen Profitability*, 6(1), 116-121.
- Fadli, R. P., Mudjiran, M., Ifdil, I., & Amalianita, B. (2019). Peluang dan tantangan bimbingan karir di sekolah menengah kejuruan pada era revolusi industri 4.0. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2), 102-108.
- Nur, S. A., Mahya, A. F. P., & Santoso, G. (2022). Revolusi Pendidikan di era society 5.0; pembelajaran, tantangan, peluang, akses, dan keterampilan teknologi. *Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra)*. Vol. 01 No, 18-28. (supriyati, 2015).