Dampak Implementasi Kurikulum Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Siswa Generasi Alpha di Korea Selatan dan Mesir

Mustafa Kamal[1], Komarudin Sassi[2]
[1,2] Program Studi Pendidikan Agama Islam, Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Al-Qur'an Al-Ittifaqiah (IAIQI) Indralaya
E-mail: kamalm1372@gmail.com[1], sassikomarudin@yahoo.com[2]

Article History:
Received: 19 September 2024
Revised: 01 Oktober 2024
Accepted: 04 Oktober 2024

Keywords: *Alpha Generation, Technology Integration, Curriculum, South Korea, Egypt.*

Abstracts: *This study analyzes the impact of implementing a technology-integrated curriculum on Generation Alpha students in South Korea and Egypt. Generation Alpha, born after 2010, is the first generation to fully grow up in the digital era. The study employs document analysis and a comparative literature review to examine the differences in approaches, challenges, and outcomes achieved by both countries in their efforts to integrate technology into the education system, particularly for Generation Alpha students. Focusing on the period from 2010 to 2024, the research analyzes national policies, government initiatives, and specialized programs aimed at enhancing technology use in schools to meet the unique needs of Generation Alpha. The findings show that South Korea has successfully implemented a series of comprehensive policies, including the SMART Education Initiative and the AI Education Initiative, specifically designed to cater to Generation Alpha's needs. In contrast, Egypt, despite showing strong commitment through initiatives like the Egyptian Knowledge Bank and the Teachers First Professional Development Program, continues to face significant challenges in aligning the curriculum with Generation Alpha's needs. The comparative analysis reveals that the success of technology integration for Generation Alpha depends not only on technological infrastructure but also on teacher readiness, student-centered curriculum design, and innovative pedagogical approaches. This study also discusses the implications of its findings for educational policy development in developing countries, emphasizing the importance of a holistic approach in designing curricula for Generation Alpha.*

PENDAHULUAN

Generasi Alpha, yang lahir setelah tahun 2010, merupakan generasi pertama yang sepenuhnya tumbuh dalam era digital. Sejak lahir, mereka telah dikelilingi oleh berbagai perangkat teknologi seperti smartphone, tablet, komputer, dan televisi pintar. Hal ini membuat Generasi Alpha memiliki karakteristik yang unik, yang membedakan mereka dari generasi-generasi sebelumnya, seperti ketergantungan yang tinggi pada teknologi, kemampuan multitasking yang lebih baik, serta preferensi untuk pembelajaran yang bersifat interaktif dan berbasis teknologi.[2]

Pendidikan untuk generasi ini menghadapi tantangan baru, di mana metode pengajaran tradisional mulai terasa kurang efektif, sehingga perlu adanya penyesuaian dalam kurikulum serta strategi pengajaran yang lebih mengakomodasi kebutuhan mereka.

Pada era sebelumnya, generasi Millennial dan Generasi Z mengalami peralihan dari pendidikan tradisional ke pendidikan berbasis teknologi. Namun, berbeda dengan generasi-generasi sebelumnya, Generasi Alpha lahir di tengah lingkungan digital yang serba cepat. Ini membuat mereka lebih terhubung secara digital sejak usia dini, dan bahkan menganggap penggunaan teknologi sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, siswa-siswa di sekolah dasar pada generasi ini dapat dengan mudah mengakses informasi melalui internet dan menggunakan aplikasi edukasi berbasis teknologi, sehingga proses belajar tidak lagi terbatas pada kelas dan buku teks saja.

Sistem pendidikan di berbagai negara kini menghadapi tuntutan yang semakin tinggi untuk menyesuaikan kurikulum dan metode pengajaran yang mampu merangkul gaya belajar Generasi Alpha yang cenderung lebih visual, interaktif, dan digital. Salah satu cara yang banyak diterapkan adalah dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Integrasi teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar, memperkuat pemahaman terhadap materi yang diajarkan, serta menyiapkan mereka menghadapi tantangan global di masa depan. Teknologi juga memungkinkan terjadinya pembelajaran jarak jauh (e-learning), yang semakin penting terutama di masa pandemi COVID-19, di mana sekolah-sekolah di seluruh dunia harus beralih ke pembelajaran daring.[3]

Integrasi teknologi dalam pendidikan telah menjadi fokus utama dalam reformasi pendidikan global selama dua dekade terakhir. Teknologi dianggap sebagai alat potensial untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan siswa menghadapi era digital yang semakin kompleks dan dinamis.[4] Namun, dengan munculnya Generasi Alpha, urgensi dan kompleksitas integrasi teknologi menjadi semakin tinggi. Pendidikan konvensional yang hanya berfokus pada buku dan papan tulis dianggap kurang memadai dalam memenuhi kebutuhan generasi ini, yang lebih nyaman dengan perangkat digital dan aplikasi pembelajaran interaktif. Di Indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan juga telah meluncurkan berbagai program untuk meningkatkan literasi digital di kalangan siswa, seperti Program Literasi Digital Nasional[5] yang bertujuan untuk menyiapkan siswa dalam menghadapi tantangan era digital.

Korea Selatan dan Mesir merupakan dua negara yang berada di spektrum yang berbeda

[2] McCrindle, M. (2020). "The Generation Alpha Report." McCrindle Research.

[3] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). "Rumah Belajar: Platform Pembelajaran Digital." Jakarta: Kemendikbud.

[4] UNESCO. (2019). "Global Education Monitoring Report 2019: Migration, Displacement, and Education – Building Bridges, Not Walls." Paris: UNESCO.

[5] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2021). "Program Literasi Digital Nasional." Jakarta: Kemendikbud

dalam hal integrasi teknologi dalam pendidikan, khususnya dalam konteks Generasi Alpha. Korea Selatan, sebagai salah satu negara yang paling maju dalam bidang teknologi, telah lama dikenal sebagai pemimpin global dalam inovasi teknologi pendidikan. Negara ini sangat progresif dalam mengadopsi teknologi dalam pembelajaran, dengan kurikulum yang dirancang untuk mendukung penggunaan perangkat digital dan platform e-learning. Pemerintah Korea Selatan bahkan menyediakan akses internet gratis dan perangkat teknologi bagi siswa di berbagai wilayah untuk memastikan pemerataan akses pendidikan berbasis teknologi.[6] Keberhasilan Korea Selatan dalam integrasi teknologi pendidikan terlihat dalam hasil PISA (Programme for International Student Assessment), di mana siswa Korea secara konsisten mendapatkan peringkat tinggi dalam matematika, sains, dan literasi.

Sebaliknya, Mesir sebagai negara berkembang dengan populasi yang besar dan sumber daya yang terbatas menghadapi tantangan yang berbeda dalam integrasi teknologi pendidikan. Mesir memiliki infrastruktur pendidikan yang masih berkembang, dan akses terhadap teknologi seperti internet belum merata di seluruh wilayah negara ini. Namun, pemerintah Mesir berupaya untuk mengejar ketertinggalan dengan meluncurkan inisiatif-inisiatif baru yang bertujuan untuk meningkatkan akses ke teknologi pendidikan, seperti penyediaan tablet bagi siswa sekolah menengah dan pelatihan bagi guru dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran.[7] Inisiatif semacam ini menunjukkan komitmen Mesir untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan era digital, meskipun masih menghadapi banyak hambatan.

Di Indonesia, penggunaan teknologi dalam pendidikan juga semakin mendapat perhatian, terutama setelah munculnya kebijakan "Merdeka Belajar" yang diluncurkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Kebijakan ini mendorong penggunaan teknologi sebagai bagian integral dari proses belajar mengajar di sekolah-sekolah Indonesia. Program ini tidak hanya melibatkan penggunaan perangkat digital di dalam kelas, tetapi juga pengembangan platform pembelajaran daring seperti "Rumah Belajar," yang menyediakan materi-materi pendidikan yang dapat diakses oleh siswa di seluruh Indonesia secara gratis.[8] Langkah ini diharapkan dapat menjembatani kesenjangan pendidikan di Indonesia, terutama di daerah-daerah yang sulit dijangkau.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan dampak implementasi kurikulum integrasi teknologi dalam pembelajaran siswa Generasi Alpha di Korea Selatan dan Mesir. Dengan memahami pendekatan, tantangan, dan hasil yang dicapai oleh kedua negara, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga bagi pembuat kebijakan dan praktisi pendidikan di negara-negara lain, terutama di negara berkembang, yang berusaha meningkatkan kualitas pendidikan mereka melalui teknologi untuk Generasi Alpha. Penelitian ini juga relevan bagi Indonesia yang sedang berada dalam tahap transisi menuju pendidikan berbasis teknologi, di mana pembelajaran daring dan integrasi digital diharapkan menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran di masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian komparatif dengan pendekatan kuantitatif.

[6] Hwang, G.-J., Wang, S.-Y., & Lai, C.-L. (2010). "Seamless mobile learning: Opportunities and challenges." Educational Technology & Society

[7] El-Seoud, S. A., et al. (2014). "E-Learning and Students' Motivation: A Research Study on the Effect of E-Learning on Higher Education." International Journal of Emerging Technologies in Learning

[8] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). "Pedoman Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi." Jakarta: Kemendikbud

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi, dengan menganalisis berbagai sumber sekunder seperti laporan tahunan kementerian pendidikan, data badan statistik, hasil survei internasional (PISA dan TIMSS), serta publikasi dari lembaga kredibel seperti OECD, UNESCO, dan Bank Dunia. Objek penelitian ini adalah dampak implementasi kurikulum integrasi teknologi dalam pembelajaran siswa generasi Alpha di Korea Selatan dan Mesir. Analisis data dilakukan dengan membandingkan kebijakan, implementasi, dan hasil dari inisiatif integrasi teknologi di kedua negara, dengan fokus pada lima faktor utama: infrastruktur teknologi dan aksesibilitas, pengembangan kurikulum berbasis teknologi, pelatihan dan kesiapan guru, hasil belajar dan keterampilan digital siswa generasi Alpha, serta tantangan dan kendala dalam implementasi. Metodologi ini dipilih untuk memberikan informasi komprehensif dan objektif tentang perbandingan integrasi teknologi pendidikan di kedua negara, khususnya dalam konteks pembelajaran generasi Alpha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Generasi Alpha dan Karakteristiknya

Generasi Alpha, sebuah istilah yang diperkenalkan oleh sosiolog Australia, Mark McCrindle, merujuk kepada kelompok individu yang lahir setelah tahun 2010. Generasi ini memiliki sejumlah karakteristik unik yang mempengaruhi cara mereka berinteraksi dengan dunia, khususnya dalam konteks pendidikan. Sebagai generasi yang tumbuh di era di mana teknologi telah meresap ke hampir setiap aspek kehidupan, mereka menunjukkan pola perilaku dan gaya belajar yang berbeda dari generasi sebelumnya.

1. **Digital Natives**: Generasi Alpha adalah generasi pertama yang lahir sepenuhnya di era digital. Mereka tidak hanya beradaptasi dengan teknologi, tetapi tumbuh bersama teknologi. Dari usia yang sangat muda, anak-anak ini telah terbiasa dengan perangkat digital seperti smartphone, tablet, dan komputer. Ini membuat mereka lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan teknologi yang terus berubah.[9] Di Indonesia, penelitian yang dilakukan oleh Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan menunjukkan bahwa sekitar 70% anak-anak usia sekolah dasar sudah menggunakan perangkat digital secara rutin untuk belajar dan bermain.[10]
2. **Ketergantungan pada Teknologi**: Teknologi bukan lagi sekadar alat bantu bagi Generasi Alpha, tetapi menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari mereka. Dari proses pembelajaran hingga interaksi sosial, anak-anak dalam generasi ini sangat bergantung pada internet dan perangkat digital. Penelitian yang dilakukan oleh Turner (2018) mengungkapkan bahwa Generasi Alpha cenderung lebih memilih berkomunikasi melalui aplikasi pesan instan dan media sosial dibandingkan dengan tatap muka. Di Indonesia, survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) mengungkapkan bahwa 95,5% remaja menggunakan internet untuk aktivitas sehari-hari, termasuk belajar dan hiburan[11].
3. **Kemampuan Multitasking**: Salah satu karakteristik penting dari Generasi Alpha adalah kemampuan multitasking mereka yang lebih baik dibandingkan dengan generasi sebelumnya. Mereka dapat melakukan beberapa aktivitas sekaligus, seperti belajar sambil mendengarkan musik atau mengakses informasi dari berbagai sumber secara bersamaan.[12] Penelitian yang

[9] McCrindle, M. (2020). "The Generation Alpha Report." McCrindle Research
[10] Puslitjakdikbud. (2020). "Survei Penggunaan Teknologi oleh Siswa di Indonesia." Jakarta: Puslitjakdikbud
[11] APJII. (2021). "Laporan Survei Internet Indonesia 2021." Jakarta: Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia
[12] Kementerian Komunikasi dan Informatika. (2020). *Program Digitalisasi Sekolah di Indonesia*. Jakarta:

dilakukan oleh Universitas Gadjah Mada menemukan bahwa siswa Generasi Alpha di Indonesia cenderung mampu mengelola beberapa tugas secara bersamaan, baik di sekolah maupun di rumah, berkat paparan teknologi sejak dini[3].

4. **Preferensi Pembelajaran Interaktif**: Metode pembelajaran tradisional yang mengandalkan ceramah satu arah dan buku teks cenderung kurang menarik bagi Generasi Alpha. Mereka lebih menyukai metode pembelajaran yang interaktif, visual, dan berbasis teknologi. Carter menyatakan bahwa siswa Generasi Alpha lebih tertarik pada pembelajaran yang melibatkan elemen-elemen visual, seperti video pembelajaran, simulasi interaktif, dan permainan edukatif. Di Indonesia, program "Merdeka Belajar" yang digagas oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan juga mendorong penggunaan media digital dalam pembelajaran untuk menarik minat siswa[13].

Integrasi Teknologi dalam Pendidikan

Integrasi teknologi dalam pendidikan telah menjadi salah satu upaya penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pada prinsipnya, integrasi teknologi tidak hanya berkaitan dengan penyediaan perangkat digital atau akses internet, tetapi juga mencakup pengembangan kurikulum, konten digital, serta pelatihan untuk guru agar mampu memanfaatkan teknologi dengan optimal dalam proses pembelajaran. Sukardjo dan Sugiyanto menekankan bahwa teknologi dapat digunakan sebagai alat untuk memfasilitasi pembelajaran aktif dan kolaboratif, serta memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri.[14]

Beberapa aspek penting dari integrasi teknologi dalam pendidikan antara lain:

1. **Infrastruktur Teknologi**: Aspek infrastruktur meliputi ketersediaan perangkat keras seperti komputer, tablet, dan proyektor, serta konektivitas internet yang stabil. Di negara-negara maju, seperti Korea Selatan, infrastruktur teknologi pendidikan sudah sangat maju, dengan hampir semua sekolah dilengkapi perangkat digital dan akses internet cepat[15]. Di Indonesia, program pemerintah seperti "Digitalisasi Sekolah" bertujuan untuk meningkatkan akses teknologi di sekolah-sekolah, meskipun masih terdapat kendala dalam hal penyebaran akses internet di daerah-daerah terpencil[5].
2. **Pengembangan Konten Digital**: Selain infrastruktur, pengembangan konten digital yang sesuai dengan kebutuhan siswa juga merupakan elemen penting dalam integrasi teknologi pendidikan. Kwon & Chun menyatakan bahwa materi pembelajaran digital yang interaktif dan disesuaikan dengan kurikulum dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar.[16] Di Indonesia, platform seperti "Rumah Belajar" yang dikembangkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menyediakan konten digital yang dapat diakses oleh siswa di seluruh Indonesia[6].
3. **Pelatihan Guru**: Guru memainkan peran penting dalam penerapan teknologi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, pelatihan dan pengembangan keterampilan digital untuk guru menjadi faktor kunci dalam keberhasilan integrasi teknologi. Kim menunjukkan bahwa

---

Kementerian Komunikasi dan Informatika

[13] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). "Merdeka Belajar: Kebijakan Pendidikan di Era Digital." Jakarta: Kemendikbud.

[14] Sukardjo, M., & Sugiyanto. (2010). *Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran Kolaboratif: Pendekatan Konstruktivis di Era Digital*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

[15] Lim, K. Y., & Kye, B. W. (2019). *Educational Technology Infrastructure in South Korea: Leading the Future of Digital Learning*. Seoul: Korea Education & Research Information Service (KERIS).

[16] Kwon, D., & Chun, M. (2013). *SMART Education Initiative in Korea: Digital Content and Mobile Learning Integration*. Seoul: Ministry of Education, Korea

pelatihan yang berkelanjutan diperlukan untuk memastikan bahwa guru dapat memanfaatkan teknologi secara efektif dalam pengajaran. Di Indonesia, program pelatihan seperti "Guru Penggerak" yang diinisiasi oleh pemerintah juga mencakup pengembangan keterampilan digital bagi para guru[17].

4. **Desain Kurikulum**: Desain kurikulum yang mendukung integrasi teknologi juga penting untuk memastikan bahwa teknologi digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran. Kang menekankan bahwa kurikulum harus disesuaikan agar teknologi tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi juga sebagai bagian integral dari strategi pembelajaran. Di Indonesia, penyesuaian kurikulum untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi telah dimulai melalui kebijakan "Merdeka Belajar" yang memberikan kebebasan bagi guru untuk menggunakan berbagai sumber digital dalam pembelajaran[18].

Kebijakan Integrasi Teknologi di Korea Selatan

Korea Selatan merupakan salah satu negara yang paling maju dalam hal integrasi teknologi dalam pendidikan. Pemerintah Korea Selatan telah meluncurkan berbagai kebijakan komprehensif untuk mendukung penggunaan teknologi di sekolah-sekolah. Beberapa kebijakan tersebut antara lain:

1. **SMART Education Initiative (2011)**: Kebijakan ini berfokus pada pengembangan konten digital dan perangkat pembelajaran mobile, dengan tujuan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih fleksibel dan terhubung. Inisiatif ini mencakup pengembangan e-book, platform pembelajaran daring, serta integrasi teknologi mobile di sekolah.[19]
2. **Software Education Initiative (2015)**: Melalui kebijakan ini, Korea Selatan memperkenalkan pelajaran pemrograman dan pemikiran komputasional ke dalam kurikulum sekolah dasar dan menengah. Tujuannya adalah untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan ekonomi digital yang semakin kompleks[20].
3. **AI Education Initiative (2019)**: Inisiatif ini bertujuan untuk mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) dalam kurikulum sekolah, dengan fokus pada pengembangan keterampilan AI bagi siswa dan guru. Inisiatif ini diharapkan dapat membantu siswa memahami teknologi AI yang semakin penting dalam berbagai sektor[21].

Kebijakan Integrasi Teknologi di Mesir

Mesir, sebagai negara berkembang, menghadapi tantangan yang berbeda dalam integrasi teknologi pendidikan. Meskipun sumber daya yang terbatas, pemerintah Mesir telah meluncurkan beberapa inisiatif untuk meningkatkan penggunaan teknologi di sekolah-sekolah, antara lain:

1. **Egyptian Education Initiative (2006)**: Inisiatif ini merupakan kemitraan antara sektor publik dan swasta untuk meningkatkan akses teknologi di sekolah-sekolah. Program ini mencakup

[17] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Platform Rumah Belajar: Peningkatan Akses Pembelajaran Digital*. Jakarta: Kemendikbud.

[18] Kang, S. et al. (2020). "Adaptive Learning Systems and Personalized Education in South Korea." Seoul: Ministry of Education

[19] Kwon, D., & Chun, M. (2013). *SMART Education Initiative in Korea: Digital Content and Mobile Learning Integration*. Seoul: Ministry of Education, Korea

[20] Ministry of Education, Korea. (2015). *Software Education Initiative: Enhancing Computational Thinking in Schools*. Seoul: Ministry of Education

[21] Ministry of Science and ICT, Korea. (2019). *AI Education Initiative: Integrating Artificial Intelligence in School Curricula*. Seoul: Ministry of Science and ICT

penyediaan perangkat digital dan akses internet di sekolah-sekolah terpencil[22].

2. **Teachers First Professional Development Program (2016)**: Program pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan digital dan pedagogi berbasis teknologi bagi para guru. UNICEF (2020) mencatat bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan kualitas pengajaran di sekolah-sekolah di Mesir[23].
3. **Egyptian Knowledge Bank (2016)**: Platform nasional ini menyediakan akses gratis ke berbagai sumber belajar digital, termasuk e-book, jurnal ilmiah, dan video pembelajaran. Ini merupakan langkah penting dalam meningkatkan akses ke sumber daya pendidikan bagi siswa di seluruh Mesir.[24]

Implementasi Kurikulum Integrasi Teknologi di Korea Selatan untuk Generasi Alpha

Korea Selatan telah dikenal sebagai salah satu negara yang paling maju dalam hal adopsi teknologi, termasuk dalam sektor pendidikan. Sejak awal 2010-an, pemerintah Korea Selatan telah menginisiasi berbagai kebijakan yang mendukung integrasi teknologi dalam pendidikan, yang sangat relevan untuk memenuhi kebutuhan generasi Alpha. Implementasi kurikulum berbasis teknologi di Korea Selatan bertujuan untuk menyiapkan siswa menghadapi tantangan di masa depan dengan membekali mereka keterampilan yang dibutuhkan di era digital.

Infrastruktur Teknologi

Salah satu pilar utama keberhasilan implementasi teknologi dalam pendidikan di Korea Selatan adalah infrastruktur teknologi yang sangat maju. Dengan rasio komputer-ke-siswa yang mencapai 0,84 dan lebih dari 95,5% sekolah memiliki akses internet berkecepatan tinggi, Korea Selatan mampu menciptakan lingkungan belajar yang optimal bagi siswa generasi Alpha. Infrastruktur yang canggih ini memungkinkan pelaksanaan berbagai inisiatif pendidikan berbasis teknologi, mulai dari pembelajaran daring hingga penggunaan perangkat lunak khusus untuk pembelajaran yang dipersonalisasi. Di Indonesia, meskipun ada upaya untuk memperbaiki infrastruktur teknologi di sekolah melalui program "Digitalisasi Sekolah," akses internet di sekolah-sekolah, terutama di daerah terpencil, masih menjadi tantangan utama[25].

Infrastruktur yang baik juga memungkinkan para guru untuk menggunakan berbagai alat digital dalam mengajar, mulai dari proyektor interaktif hingga perangkat lunak pembelajaran yang adaptif. Ini penting karena generasi Alpha cenderung lebih responsif terhadap metode pembelajaran berbasis teknologi, yang lebih interaktif dan menarik perhatian mereka. Penelitian di Korea menunjukkan bahwa dengan infrastruktur yang memadai, siswa lebih cepat beradaptasi dengan metode pembelajaran berbasis teknologi, yang berdampak positif terhadap hasil belajar mereka,[26]

Kurikulum Berbasis Teknologi

---

[22] El-Seoud, M., et al. (2014). *Egyptian Education Initiative: Public-Private Partnerships for Digital Integration in Schools*. Cairo: Ministry of Education, Egypt

[23] UNICEF. (2020). *Teachers First Professional Development Program: Enhancing Digital Literacy Among Teachers in Egypt*. Cairo: UNICEF

[24] Ghazal, H. (2019). *Egyptian Knowledge Bank: Bridging the Educational Resource Gap through Digital Platforms*. Cairo: Egyptian Knowledge Bank.

[25] Kementerian Komunikasi dan Informatika. (2020). "Program Digitalisasi Sekolah di Indonesia." Jakarta: Kemenkominfo.

[26] Lim, H. & Kye, B. (2019). "Technological Infrastructure and Its Impact on Learning Outcomes." Seoul: OECD Publishing

Pemerintah Korea Selatan telah meluncurkan **SMART Education Initiative** pada tahun 2011, yang berfokus pada pengembangan konten digital dan perangkat pembelajaran berbasis teknologi. Salah satu produk utama dari inisiatif ini adalah buku teks digital interaktif, yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Buku teks ini tidak hanya menyajikan materi dalam format teks, tetapi juga mencakup elemen visual dan interaktif, seperti video dan simulasi, yang sesuai dengan preferensi pembelajaran generasi Alpha yang lebih visual dan interaktif.[27]

Selain itu, inisiatif **Software Education** yang dimulai pada tahun 2015 memperkenalkan pelajaran pemrograman dan pemikiran komputasional di sekolah dasar. Kurikulum ini dirancang untuk membekali generasi Alpha dengan keterampilan berpikir kritis yang dibutuhkan di era digital. Pembelajaran pemrograman sejak usia dini juga dianggap penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi dunia kerja yang semakin didominasi oleh teknologi dan kecerdasan buatan[28]. Sebagai perbandingan, di Indonesia, pemrograman dan pendidikan teknologi mulai diperkenalkan melalui program "Sekolah Penggerak," meskipun skalanya masih terbatas[29].

Pengembangan Keterampilan AI

Pada tahun 2019, Korea Selatan meluncurkan **AI Education Initiative**, sebuah kebijakan yang bertujuan untuk mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) ke dalam kurikulum sekolah. Inisiatif ini mencakup pengajaran keterampilan dasar dalam bidang AI, seperti pemahaman tentang algoritma dan pemrograman AI, serta pelatihan bagi guru dalam mengajarkan konsep-konsep tersebut. Dengan inisiatif ini, siswa generasi Alpha di Korea Selatan dipersiapkan untuk dunia yang semakin didominasi oleh AI dan teknologi otomatisasi lainnya.[30]

Pelatihan guru juga menjadi salah satu fokus utama dalam implementasi AI Education Initiative. Di Korea Selatan, guru tidak hanya diberi pelatihan tentang cara menggunakan perangkat AI dalam kelas, tetapi juga diajarkan tentang bagaimana teknologi ini dapat diintegrasikan ke dalam pengajaran berbagai subjek, seperti matematika, sains, dan bahkan seni. Hal ini memastikan bahwa siswa tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga dapat memahami prinsip-prinsip di balik teknologi tersebut dan bagaimana cara kerjanya. Di Indonesia, meskipun ada upaya untuk mengintegrasikan AI dalam pembelajaran, implementasinya masih dalam tahap awal, terutama di sekolah-sekolah kota besar[31].

Pembelajaran Personalisasi

Salah satu inovasi terbaru dalam sistem pendidikan Korea Selatan adalah pengembangan sistem pembelajaran adaptif yang memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi. Pembelajaran adaptif ini memungkinkan konten dan kecepatan pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa, yang sangat relevan dengan karakteristik generasi Alpha yang cenderung lebih menghargai pengalaman yang

[27] Kwon, H. & Chun, Y. (2013). "The Role of Digital Textbooks in Modern Education: Insights from South Korea." Journal of Educational Technology, 29

[28] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). "Sekolah Penggerak: Pendidikan di Era Digital." Jakarta: Kemendikbud

[29] Lim, H. & Kye, B. (2019). "Technological Infrastructure and Its Impact on Learning Outcomes." Seoul: OECD Publishing

[30] Ministry of Education, Korea. (2015). "The Future of Software Education in Korea." Seoul: Ministry of Education

[31] Kwon, H. & Chun, Y. (2013). "The Role of Digital Textbooks in Modern Education: Insights from South Korea." Journal of Educational Technology, 29(3

disesuaikan dengan preferensi pribadi mereka.[32]

Sistem ini menggunakan data siswa untuk menganalisis pola pembelajaran mereka dan menyesuaikan materi serta metode pengajaran secara real-time. Sebagai contoh, jika seorang siswa kesulitan dalam mempelajari konsep tertentu, sistem akan menyediakan latihan tambahan atau menyajikan materi tersebut dengan cara yang berbeda. Sebaliknya, siswa yang lebih cepat memahami materi dapat langsung melanjutkan ke tingkat yang lebih sulit. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga membantu meningkatkan hasil belajar mereka secara keseluruhan. Di Indonesia, pembelajaran personalisasi masih dalam tahap pengembangan, terutama melalui penggunaan platform e-learning seperti "Ruangguru" dan "Zenius," namun masih banyak tantangan dalam hal akses dan pemerataan[33].

Hasil dan Dampak

Implementasi kurikulum integrasi teknologi di Korea Selatan telah menunjukkan hasil yang signifikan dan positif, khususnya dalam meningkatkan kemampuan generasi Alpha dalam hal literasi digital dan keterampilan abad ke-21. Berdasarkan hasil **PISA 2018**, siswa di Korea Selatan mencatat skor literasi digital yang berada di atas rata-rata **OECD**, yang menandakan keberhasilan kebijakan integrasi teknologi pendidikan di negara ini.[34] Selain itu, peningkatan minat siswa dalam mata pelajaran **STEM** (sains, teknologi, teknik, dan matematika) juga mencerminkan keberhasilan pendekatan pembelajaran berbasis teknologi yang diterapkan.

Hasil survei nasional yang dilakukan oleh Korea Education and Research Information Service pada tahun 2022 menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah di kalangan siswa, sebuah keterampilan yang sangat diperlukan di era digital. Hal ini sejalan dengan karakteristik generasi Alpha yang lebih cepat beradaptasi dengan metode pembelajaran berbasis teknologi dan memanfaatkan keterampilan multitasking mereka untuk memperoleh hasil yang lebih baik dalam berbagai subjek pembelajaran.[35]

Penerapan AI Education Initiative juga berhasil dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan masa depan. Siswa tidak hanya mendapatkan pelatihan dalam pemrograman dan pemikiran komputasional tetapi juga kemampuan untuk menggunakan AI dalam memecahkan masalah sehari-hari. Di Indonesia, kemajuan teknologi pendidikan masih dalam tahap awal, namun beberapa kota besar sudah mulai menerapkan konsep serupa[36].

Implementasi Kurikulum Integrasi Teknologi di Mesir untuk Generasi Alpha

Di Mesir, implementasi teknologi dalam kurikulum pendidikan untuk generasi Alpha menunjukkan kemajuan, meskipun menghadapi tantangan yang lebih besar dibandingkan dengan Korea Selatan. Meskipun pemerintah Mesir telah menunjukkan komitmen dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam sistem pendidikan, keterbatasan sumber daya dan infrastruktur masih menjadi kendala utama yang harus diatasi.

---

[32] Kang, S. et al. (2020). "Adaptive Learning Systems and Personalized Education in South Korea." Seoul: Ministry of Education

[33] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). "Sekolah Penggerak: Pendidikan di Era Digital." Jakarta: Kemendikbud

[34] OECD. (2019). "PISA 2018 Results: Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World?" Paris: OECD Publishing

[35] Korea Education and Research Information Service. (2022). "Digital Literacy and Problem-Solving Skills in South Korean Students." Seoul: Ministry of Education

[36] Lim, H. & Kye, B. (2019). "Technological Infrastructure and Its Impact on Learning Outcomes." Seoul: OECD Publishing

Infrastruktur Teknologi

Salah satu tantangan utama yang dihadapi Mesir dalam implementasi kurikulum teknologi adalah kurangnya infrastruktur teknologi yang memadai. Rasio komputer-ke-siswa masih sangat rendah, yaitu hanya 0,15 komputer per siswa pada tahun 2020. Ini mencerminkan kurangnya akses siswa terhadap perangkat digital yang memadai, terutama di daerah pedesaan yang mengalami keterbatasan dalam hal akses teknologi.[37] Mesir, melalui **Egyptian Education Initiative**, sedang berupaya meningkatkan konektivitas internet di sekolah-sekolah, namun tantangan geografis dan sumber daya masih menjadi kendala besar.

Egyptian Knowledge Bank (EKB)

Salah satu inisiatif penting yang diluncurkan oleh Mesir untuk mendukung generasi Alpha adalah **Egyptian Knowledge Bank (EKB)**. EKB merupakan platform online nasional yang menyediakan akses ke berbagai sumber belajar digital, termasuk e-book, video pembelajaran, simulasi interaktif, dan berbagai materi lain yang dirancang untuk mendukung pembelajaran siswa. Platform ini menjadi salah satu alat yang sangat penting untuk menjembatani kesenjangan akses pendidikan berkualitas, terutama di daerah-daerah terpencil yang mengalami keterbatasan dalam hal sumber daya pendidikan.[38]

Meski EKB menjadi terobosan dalam menyediakan akses digital bagi siswa, tantangan yang dihadapi dalam pemanfaatan platform ini masih signifikan. Kurangnya keterampilan digital di kalangan guru dan siswa, serta masalah konektivitas, membuat implementasinya belum maksimal. Namun, EKB tetap merupakan langkah awal yang penting dalam mewujudkan pendidikan digital di Mesir.

Pelatihan Guru

Mesir telah mengembangkan program pelatihan guru yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan digital dan pedagogi berbasis teknologi. **Teachers First Professional Development Program** telah melatih lebih dari 500.000 guru di seluruh negeri dalam penggunaan teknologi sebagai bagian dari metode pengajaran mereka.[39] Program ini penting karena tanpa keterampilan guru yang memadai, integrasi teknologi dalam pendidikan tidak akan efektif. Mesir menyadari bahwa pembekalan guru dengan keterampilan digital adalah kunci untuk memastikan bahwa teknologi dapat digunakan dengan benar untuk mendukung pembelajaran siswa generasi Alpha.

Kurikulum Digital

Mesir juga mulai mengembangkan kurikulum digital yang terintegrasi dengan platform **Egyptian Knowledge Bank**. Meskipun langkah ini masih dalam tahap awal, implementasi kurikulum digital diharapkan dapat memberikan siswa akses yang lebih luas terhadap sumber belajar berbasis teknologi. Namun, tantangan dalam hal infrastruktur dan pelatihan guru masih

[37] Ministry of Education, Egypt. (2020). "Egyptian Education and Technology Integration Report." Cairo: Ministry of Education

[38] Ghazal, S. (2019). "Egyptian Knowledge Bank: A Digital Platform Bridging the Education Gap." Cairo: El-Nahar Press

[39] UNICEF. (2020). "Teachers First Professional Development Program: Impact and Future Directions." Cairo: UNICEF Egypt

menjadi penghalang utama dalam penerapan secara nasional.[40]

Hasil dan Dampak

Dampak dari integrasi teknologi di Mesir masih belum sebesar di Korea Selatan, tetapi ada peningkatan yang signifikan dalam hal akses siswa terhadap sumber daya belajar digital. Survei nasional menunjukkan bahwa lebih banyak siswa kini memiliki akses ke materi pembelajaran online melalui **EKB**, meskipun keterampilan digital mereka masih berada di bawah rata-rata internasional (Ministry of Education, Egypt, 2021).[41] Ini menunjukkan bahwa Mesir perlu meningkatkan pelatihan dan infrastruktur teknologi untuk mendukung siswa dalam memanfaatkan teknologi secara lebih efektif.

Analisis Komparatif

Dalam menganalisis perbandingan antara Korea Selatan dan Mesir terkait implementasi kurikulum integrasi teknologi untuk generasi Alpha, terdapat beberapa perbedaan mendasar yang dapat menjadi pelajaran bagi negara-negara lain.

1. **Infrastruktur**: Korea Selatan jelas memiliki keunggulan yang signifikan dalam hal infrastruktur teknologi, yang memungkinkan implementasi lebih luas dan efektif dari inisiatif pendidikan berbasis teknologi. Sementara itu, Mesir perlu berfokus pada peningkatan infrastruktur teknologi di seluruh wilayah negara untuk mendukung integrasi teknologi yang lebih baik di sekolah-sekolah, terutama di daerah pedesaan.
2. **Pendekatan Kebijakan**: Korea Selatan mengadopsi pendekatan **top-down** yang komprehensif dengan inisiatif nasional yang terkoordinasi, sementara Mesir meskipun memiliki inisiatif nasional, implementasinya masih terfragmentasi. Kebijakan yang lebih terstruktur dan terkoordinasi akan membantu Mesir dalam mengatasi hambatan-hambatan dalam implementasi teknologi pendidikan.
3. **Pengembangan Keterampilan Guru**: Kedua negara menyadari pentingnya pelatihan guru. Namun, Korea Selatan lebih maju dalam hal integrasi teknologi dan pedagogi dalam pelatihan guru, yang memungkinkan mereka lebih cepat beradaptasi dengan perubahan dalam metode pengajaran. Di Mesir, pelatihan guru telah mencapai jumlah yang besar, tetapi kualitas pelatihan dan penerapannya di lapangan masih memerlukan peningkatan.
4. **Konten Digital**: Korea Selatan lebih unggul dalam pengembangan konten digital interaktif dan personalisasi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik generasi Alpha. Di sisi lain, Mesir masih dalam tahap menyediakan akses ke sumber daya digital dasar melalui **EKB**, yang meskipun signifikan, masih memerlukan lebih banyak inovasi dalam hal personalisasi dan interaktivitas.
5. **Hasil Belajar**: Siswa generasi Alpha di Korea Selatan menunjukkan tingkat literasi digital dan keterampilan abad ke-21 yang lebih tinggi dibandingkan dengan Mesir, yang masih tertinggal dalam hal ini. Mesir perlu meningkatkan upaya dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi dunia yang semakin digital dengan memperkuat keterampilan dasar teknologi dan pemecahan masalah.

[40] El-Seoud, M. et al. (2019). "Digital Curriculum Development in Egypt: Opportunities and Challenges." Journal of Educational Research, 31(2)

[41] Ministry of Education, Egypt. (2021). "Survey on Digital Access and Literacy Among Egyptian Students." Cairo: Ministry of Education

KESIMPULAN

Integrasi teknologi dalam pendidikan telah menjadi kebutuhan esensial dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital. Teknologi tidak hanya berperan sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai elemen inti yang memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan mandiri. Dengan perkembangan pesat teknologi, negara-negara maju seperti Korea Selatan telah mampu membangun infrastruktur yang mendukung penerapan teknologi secara menyeluruh di sekolah-sekolah, mulai dari penggunaan perangkat digital hingga pengembangan konten dan pelatihan guru.

Di Indonesia, meskipun terdapat tantangan dalam penyebaran infrastruktur teknologi ke daerah terpencil, program-program seperti "Digitalisasi Sekolah" dan "Merdeka Belajar" menunjukkan upaya pemerintah untuk mengatasi kesenjangan tersebut. Platform digital seperti "Rumah Belajar" juga telah memberikan akses yang lebih luas bagi siswa untuk memperoleh materi pembelajaran yang interaktif dan sesuai dengan kurikulum.

Kesuksesan integrasi teknologi sangat bergantung pada tiga faktor utama: infrastruktur yang memadai, pengembangan konten digital yang relevan, serta pelatihan yang berkelanjutan untuk guru. Tanpa dukungan infrastruktur yang stabil dan akses yang merata, efektivitas pembelajaran berbasis teknologi tidak akan optimal. Oleh karena itu, kerjasama antara pemerintah, sektor swasta, dan institusi pendidikan sangat diperlukan untuk menciptakan ekosistem pendidikan berbasis teknologi yang inklusif dan berkelanjutan.

Pengalaman negara seperti Korea Selatan dan Mesir menunjukkan bahwa komitmen kebijakan pemerintah dalam mendukung integrasi teknologi sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Dengan pendekatan yang komprehensif, mulai dari inisiatif pendidikan digital hingga program pelatihan guru, kedua negara ini menjadi contoh nyata bahwa integrasi teknologi yang sukses dapat membawa manfaat signifikan bagi sistem pendidikan nasional.

DAFTAR REFERENSI

APJII. (2021). *Laporan Survei Internet Indonesia 2021*. Jakarta: Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.

El-Seoud, M., et al. (2014). *E-Learning and Students' Motivation: A Research Study on the Effect of E-Learning on Higher Education*. International Journal of Emerging Technologies in Learning.

El-Seoud, M., et al. (2019). *Digital Curriculum Development in Egypt: Opportunities and Challenges*. Journal of Educational Research, 31(2).

Ghazal, H. (2019). *Egyptian Knowledge Bank: Bridging the Educational Resource Gap through Digital Platforms*. Cairo: Egyptian Knowledge Bank.

Ghazal, S. (2019). *Egyptian Knowledge Bank: A Digital Platform Bridging the Education Gap*. Cairo: El-Nahar Press.

Hwang, G.-J., Wang, S.-Y., & Lai, C.-L. (2010). *Seamless mobile learning: Opportunities and challenges*. Educational Technology & Society.

Kementerian Komunikasi dan Informatika. (2020). *Program Digitalisasi Sekolah di Indonesia*. Jakarta: Kemenkominfo.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Merdeka Belajar: Kebijakan Pendidikan di Era Digital*. Jakarta: Kemendikbud.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Pedoman Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi*. Jakarta: Kemendikbud.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Platform Rumah Belajar: Peningkatan Akses Pembelajaran Digital*. Jakarta: Kemendikbud.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Sekolah Penggerak: Pendidikan di Era Digital*. Jakarta: Kemendikbud.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2021). *Program Literasi Digital Nasional*. Jakarta: Kemendikbud.

Korea Education and Research Information Service. (2022). *Digital Literacy and Problem-Solving Skills in South Korean Students*. Seoul: Ministry of Education.

Kwon, D., & Chun, M. (2013). *SMART Education Initiative in Korea: Digital Content and Mobile Learning Integration*. Seoul: Ministry of Education, Korea.

Kwon, H., & Chun, Y. (2013). *The Role of Digital Textbooks in Modern Education: Insights from South Korea*. Journal of Educational Technology, 29(3).

Lim, H., & Kye, B. (2019). *Technological Infrastructure and Its Impact on Learning Outcomes*. Seoul: OECD Publishing.

Lim, K. Y., & Kye, B. W. (2019). *Educational Technology Infrastructure in South Korea: Leading the Future of Digital Learning*. Seoul: Korea Education & Research Information Service (KERIS).

McCrindle, M. (2020). *The Generation Alpha Report*. McCrindle Research.

Ministry of Education, Egypt. (2020). *Egyptian Education and Technology Integration Report*. Cairo: Ministry of Education.

Ministry of Education, Egypt. (2021). *Survey on Digital Access and Literacy Among Egyptian Students*. Cairo: Ministry of Education.

Ministry of Education, Korea. (2015). *Software Education Initiative: Enhancing Computational Thinking in Schools*. Seoul: Ministry of Education.

Ministry of Education, Korea. (2015). *The Future of Software Education in Korea*. Seoul: Ministry of Education.

Ministry of Science and ICT, Korea. (2019). *AI Education Initiative: Integrating Artificial Intelligence in School Curricula*. Seoul: Ministry of Science and ICT.

OECD. (2019). *PISA 2018 Results: Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World?* Paris: OECD Publishing.

Puslitjakdikbud. (2020). *Survei Penggunaan Teknologi oleh Siswa di Indonesia*. Jakarta: Puslitjakdikbud.

Sukardjo, M., & Sugiyanto. (2010). *Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran Kolaboratif: Pendekatan Konstruktivis di Era Digital*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

UNICEF. (2020). *Teachers First Professional Development Program: Enhancing Digital Literacy Among Teachers in Egypt*. Cairo: UNICEF.

UNICEF. (2020). *Teachers First Professional Development Program: Impact and Future Directions*. Cairo: UNICEF Egypt.