

Pengintegrasian Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital (Sebuah Kajian Pustaka)

Muhammad Nasir, Sutiah

risann666@gmail.com, sutiah@pai.uin-malang.ac.id

Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Jalan Gajayana No. 50, Diyono, Lowokwaru, Malang

ABSTRAK

Perkembangan pesat teknologi telah memberikan pengaruh yang sangat besar dibidang pendidikan. Seorang pendidik harus mampu menyesuaikan diri dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang ada untuk menunjang proses pembelajaran. Salah satu tantangan terbesar seorang guru dalam menggunakan pembelajaran berbasis teknologi adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran yang efektif dan efisien. Fokus penelitian ini adalah menganalisis urgensi dan model pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran mulai dari teori hingga prakteknya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif metode studi Pustaka, yaitu pengumpulan berbagai macam literatur kemudian memahami dan mempelajari berbagai teori dari berbagai literatur yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa Pada hakekatnya, Pembelajaran berbasis teknologi yaitu pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital secara kreatif selama proses belajar dan mengajar. pembelajaran berbasis teknologi juga menjadi salah satu pilar utama di era modern saat ini. Dalam ranah pendidikan mengeksplorasi dan memanfaatkan teknologi digital membawa peluang bagi pendidik untuk menciptakan kesan belajar yang lebih menarik pada pelajaran yang disampaikan. Pembelajaran menggunakan teknologi juga dinilai lebih efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar peserta didik. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu pilar utama dalam transformasi pendidikan di era digital. Pengintegrasian teknologi bukan sekadar penggunaan alat bantu, melainkan melibatkan perubahan mendalam dalam metode pengajaran, interaksi siswa-guru, dan pengalaman belajar secara keseluruhan. Dengan mengadopsi teknologi yang terus berkembang, metode pembelajaran konvensional semakin diperkaya dengan inovasi yang memungkinkan proses belajar mengajar menjadi lebih interaktif, personal, dan efisien. Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran memiliki banyak manfaat diantaranya adalah akses terhadap materi pembelajaran yang lebih luas Adapun model-model pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran antara lain model SAMR, model LoTI, Model Dwyer, Model Raby, Model TIM. dan Model TIP.

Kata Kunci: integrasi, teknologi, pembelajaran

ABSTRACT

The rapid development of technology has had a huge influence in the field of education. An educator must be able to adjust and adapt to the development of existing technology to support the learning process. One of the biggest challenges of a teacher in using technology-based learning is how to integrate technology in effective and efficient learning. The focus of this research is to analyze the urgency and model of integrating technology in learning from theory to practice. This

research uses a qualitative approach to the literature study method, namely collecting various kinds of literature and then understanding and studying various theories from various literatures that are relevant to the research conducted. From the results of the study it can be seen that in essence, technology-based learning is a learning approach that utilizes digital technology creatively during the learning and teaching process. technology-based learning is also one of the main pillars in today's modern era. In the realm of education exploring and utilizing digital technology brings opportunities for educators to create a more interesting learning impression on the lessons delivered. Learning using technology is also considered more effective in improving the learning experience of students. The utilization of technology in learning is one of the main pillars in the transformation of education in the digital era. The integration of technology is not just the use of assistive devices, but involves profound changes in teaching methods, student-teacher interactions, and the overall learning experience. By adopting evolving technologies, conventional learning methods are enriched with innovations that enable teaching and learning to be more interactive, personalized and efficient. The models of integrating technology in learning include the SAMR model, LoTI model, Dwyer Model, Raby Model, TIM Model, and TIP Model.

Keywords: integration, technology, learning

Article Info :

Article submitted on Desember 17, 2024

Article revised on Februari 12 2025

Article received on Februari 21, 2025

Article published on Maret 31,2025

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi telah memberikan pengaruh yang sangat besar di berbagai bidang tanpa terkecuali bidang pendidikan. Perkembangan teknologi tersebut telah merubah *landscape* pendidikan dimana integrasi teknologi dalam pembelajaran bukan lagi sekedar pilihan, akan tetapi sebuah keharusan untuk memenuhi tuntutan zaman. Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran dimulai sejak awal abad 20, tepatnya pada sekitar tahun 1920 di Amerika dan Eropa dengan penggunaan alat bantu visual dalam pembelajaran untuk memberikan visualisasi terhadap materi pembelajaran yang diajarkan kepada siswa. Kemudian pada rentang tahun 1950 hingga tahun 1995 mulai ada konsep teknologi pendidikan dengan munculnya komputer dan internet yang kemudian digunakan secara masif dalam ranah pendidikan (Fitria, 2018). Hingga saat ini perkembangan teknologi sangat pesat dan muncul berbagai macam *platform* digital yang digunakan untuk berbagai macam kegiatan pembelajaran.

Seorang pendidik harus mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi yang ada untuk menunjang proses pembelajaran. Sebagaimana menurut (Nurbayanni et al., 2023) yang menyatakan bahwa penggunaan dan penyesuaian teknologi dalam lingkup pendidikan menjadi suatu keniscayaan untuk menyambut perubahan di era globalisasi di abad ini. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi tersebut telah membawa pengaruh penting bagi dunia pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran.

Selain itu menurut (Ambarwati et al., 2022) perkembangan pesat teknologi yang membawa perubahan besar dalam pendidikan memiliki pengaruh terhadap perubahan sistem pendidikan dari sistem pendidikan konvensional yang hanya berorientasi pada buku dan model hafalan yang dirasa monoton. Sehingga kegiatan belajar terasa membosankan bagi peserta didik karena pembelajaran banyak berpusat pada guru. Sedangkan pembelajaran saat ini telah memanfaatkan teknologi, sehingga penggunaan indera peserta didik dapat digunakan secara komprehensif, pembelajaran disesuaikan dengan keragaman kemampuan belajar peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Dalam (Sutiah & Supriyono, 2020)juga dijelaskan bahwa "*Technology is capable*

of generating positive emotions in the learning process. So, a teacher should be creative in using magnetic, electronic media to help students learn". Dalam hal ini adanya teknologi yang diintegrasikan dalam pembelajaran mampu membangkitkan emosi positif pada proses pembelajaran. Dengan demikian, seorang guru hendaknya kreatif dalam memanfaatkan media berbasis teknologi untuk membantu siswa dalam proses belajar.

Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran merupakan fenomena global yang terus berkembang, dimana berbagai negara telah melakukan upaya untuk mengintegrasikan teknologi dalam sistem pendidikan mereka. Disisi lain pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu tantangan terbesar seorang guru dalam menggunakan pembelajaran berbasis teknologi adalah bagaimana mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran secara efektif dan efisien. Hal ini karena penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan memberikan penjelasan secara lebih jelas dan pembelajaran yang lebih menarik (Sembiring & Kona, 2024). Dengan demikian, menurut (Belva Saskia Permana et al., 2024) di era yang serba digital ini, proses belajar mengajar di sekolah harus beradaptasi dengan kemajuan teknologi yang terjadi.

Seorang pendidik harus memiliki keterampilan digital, Pendidik juga harus melek teknologi. Akan tetapi faktanya saat ini penggunaan atau penerapan teknologi masih kurang maksimal, sehingga kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi digital ini belum berjalan maksimal dan kurang efektif. Selain itu implementasi teknologi dalam pendidikan juga masih mengalami berbagai kendala. Salah satu kendala utamanya adalah keterbatasan infrastruktur dan kesiapan tenaga pendidik dalam menggunakan teknologi yang terintegrasi dengan pembelajaran. Hal tersebut karena masih banyak tenaga pendidik yang belum mumpuni dalam memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran (Isti'ana, 2024)

Fokus penelitian ini adalah menganalisis urgensi pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran mulai dari teori hingga prakteknya. Pada rtikel ini juga mengulas faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran. Pada artikel ini juga akan mengidentifikasi berbagai model yang ada serta tantangan-tantangan yang dihadapi beserta solusinya pada proses pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif metode studi Pustaka. Studi Pustaka yaitu metode penelitian yang dilaksanakan dengan cara pengumpulan berbagai macam literatur yang relevan. Kemudian dari literatur tersebut dipahami dan dipelajari berbagai teori yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Adlini et al., 2022). Berbagai literatur yang relevan terkait integrasi teknologi dalam pembelajaran dikumpulkan dan dianalisis secara mendalam. Adapun bahan dalam penelitian ini bersumber dari buku *Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran di Kelas* yang ditulis oleh (Syarifudin, 2021), buku *Inovasi Teknologi Pembelajaran* yang ditulis oleh (Sembiring & Kona, 2024) serta artikel jurnal yang relevan dengan topik yang diteliti yakni analisis pentingnya pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran Berbasis Teknologi

Pada hakekatnya, Pembelajaran berbasis teknologi yaitu pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital secara kreatif selama proses belajar dan mengajar (Belva Saskia

Permana et al., 2024). Menurut (Merwe & Frederick, 2021) Perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi merupakan suatu kepastian yang tak terelakan. Hal ini ditandai dengan munculnya berbagai inovasi teknologi yang secara prinsip bertujuan untuk memudahkan manusia dalam menjalani kehidupannya termasuk dalam hal pendidikan. Konsep teknologi dalam pembelajaran mengacu pada penggunaan alat dan sumber daya digital untuk membuat pembelajaran lebih menarik, mudah, efektif dan efisien (Sembiring & Kona, 2024). Istilah pembelajaran berbasis teknologi juga dikenal dengan sebutan *Technology-enhanced learning (TEL) atau e-Learning*. TEL merupakan kosakata yang sering digunakan untuk merujuk pada pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dan pengajaran (Shen Wen & Ho Tsung, 2020).

Dalam ranah pendidikan mengeksplorasi dan memanfaatkan teknologi digital membawa peluang bagi pendidik untuk menciptakan kesan belajar yang lebih menarik pada pelajaran yang disampaikan. Hal ini sejalan dengan tujuan penggunaan teknologi dalam pembelajaran menurut (Merwe & Frederick, 2021) dimana modernisasi teknologi yang memiliki tujuan untuk memudahkan kehidupan manusia telah lahir, diketahui dari pemanfaatan teknologi digital pada berbagai unsur pendidikan setelah pandemi. Selain itu, penggunaan teknologi juga membawa peluang untuk membuat proses pendidikan ke dalam dunia virtual tiga dimensi secara interaktif. Dengan demikian Seiring masifnya penggunaan teknologi dalam berbagai bidang salah satunya dibidang pendidikan, tidak mengherankan jika banyak khalayak yang menilai bahwa aktivitas berbasis teknologi digital lebih efektif dan efisien.

Melalui penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan teknologi merupakan pembelajaran yang dinilai lebih efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar peserta didik. Disisi lain pembelajaran berbasis teknologi juga mengacu pada pemberian intruksi yang berkualitas, memberikan akses terhadap muatan pembelajaran yang lebih menarik dan mampu meningkatkan semangat belajar peserta didik. Pada pembelajaran berbasis teknologi juga dapat memberikan kesempatan untuk belajar secara fleksibel, memberikan instruksi individual guna memastikan masing-masing peserta didik mampu mengembangkan dan meningkatkan kemampuan yang mereka miliki secara maksimal. Menurut (Belva Saskia Permana et al., 2024) pembelajaran berbasis teknologi mencakup berbagai aspek, alat, dan aplikasi guna mendukung aktivitas pembelajaran.

Pentingnya Pengintegrasian Teknologi dalam Pembelajaran

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu pilar utama dalam transformasi pendidikan di era digital. Di Indonesia, integrasi teknologi dalam pendidikan telah memperoleh momentum dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya investasi pemerintah dalam penyediaan teknologi untuk melengkapi fasilitas sekolah negeri. Selain itu, sekolah swasta pun juga turut berlomba-lomba dalam menyediakan teknologi di sekolah masing-masing (Syaifudin, 2021). Secara umum pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran merupakan penggabungan atau penggunaan teknologi secara sadar dan terencana dalam proses belajar mengajar. Ini bukan sekadar penggunaan alat bantu, melainkan melibatkan perubahan mendalam dalam metode pengajaran, interaksi siswa-guru, dan pengalaman belajar secara keseluruhan. Upaya untuk mengadopsi teknologi dalam pembelajaran dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan serta mengatasi tantangan dari penyebaran geografis yang luas di Indonesia. Kendati demikian, tingkat integrasi teknologi memiliki perbedaan di berbagai wilayah dan lembaga pendidikan karena kesenjangan sarana dan prasarana serta keterbatasan sumber daya (Subroto et al., 2023).

Dengan mengadopsi teknologi yang terus berkembang, metode pembelajaran konvensional semakin diperkaya dengan inovasi yang memungkinkan proses belajar mengajar menjadi lebih interaktif, personal, dan efisien. Selain itu, penggunaan teknologi telah mengubah cara siswa

mengakses informasi dan berinteraksi dengan materi pembelajaran (Isti'ana, 2024). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran adalah penggabungan atau penggunaan teknologi secara sadar dan terencana dalam proses belajar mengajar. Hal ini bukan sekadar penggunaan alat bantu, akan tetapi melibatkan perubahan mendalam dalam metode pengajaran, interaksi siswa-guru, dan pengalaman belajar secara keseluruhan sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih inovatif, interaktif dan efisien.

Menurut (Popenici & Kerr, 2017) Salah satu keuntungan dari penggunaan teknologi pendidikan adalah kemampuan untuk mempersonalisasi pembelajaran dimana, algoritma *machine learning* dapat menganalisis data perilaku belajar siswa untuk menyediakan rekomendasi bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan kecepatan belajar individu. Maka dari itu, dengan adanya penggunaan teknologi yang diintegrasikan dalam pembelajaran setiap peserta didik akan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih efektif.

Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran memiliki banyak manfaat diantaranya adalah akses terhadap materi pembelajaran yang lebih luas. Dengan luasnya akses pembelajaran dapat memungkinkan untuk mendapatkan akses sumber belajar yang lebih luas juga. Selain itu manfaat dari pengintegrasian teknologi juga dapat menjadikan pembelajaran lebih interaktif karena peserta didik terlibat langsung. Penggunaan Teknologi interaktif seperti aplikasi pembelajaran menggunakan *Artificial Intelligence*, simulasi, dan game edukatif mampu memberikan pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan keterlibatan peserta didik. Adapun manfaat lain dari pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran adalah membuat pengajaran lebih efisien dan efektif. Dengan menggunakan teknologi, pendidik dapat mengoptimalkan waktu dalam penyusunan materi ajar, mengoreksi tugas, dan memberikan evaluasi. *Platform* manajemen pembelajaran (LMS) dapat mempermudah dalam mengorganisir kelas, menyimpan materi ajar, dan mengamati kemajuan siswa secara efisien (Annisa et al., 2024)

Menurut (Ummam et al., 2021) diantara negara-negara maju, mereka yang memanfaatkan *integrating of technology* pada setiap pembelajaran. Akan tetapi pada prosesnya pengintegrasian teknologi masih banyak tantangan yang harus dihadapi. Diantara tantangan-tantangan tersebut antara lain menurut (Subroto et al., 2023) guru perlu memahami kurikulum secara lebih rinci sebelum mengintegrasikan teknologi, kelengkapan sarana dan prasarana yang memadai, dan tingkat keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.

Model Pengintegrasian Teknologi dalam Pembelajaran

Dalam pembelajaran, telah banyak dikembangkan model pengintegrasian teknologi,. Maksud dari pengembangan model tersebut yaitu untuk memberikan acuan tentang sejauh mana pemanfaatan teknologi dan kaitannya dengan tujuan pembelajaran. Berikut merupakan model-model pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran:

Model SAMR

Model SAMR merupakan akronim dari empat tingkatan yang dimuat dalam model ini yang terdiri dari *Substitution*, *Augmentation*, *Modification*, dan *Redefinition* (Hilton, 2016). Model SAMR ini diperkenalkan oleh Ruben Puentedura setelah beberapa pekerjaan yang dilakukan pada pertengahan 80-an (Rusydiyah, 2019). Model SAMR yang diprakarsai oleh Puentedura ini bertujuan untuk memaparkan tingkat integrasi teknologi dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Melalui model ini juga dapat mendorong pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajarannya secara signifikan dengan memanfaatkan teknologi. Hal ini karena pada model SAMR berfokus pada bagaimana teknologi itu diintegrasikan dalam pembelajaran di kelas (Syarifudin, 2021). Disisi lain, model SAMR ini juga dapat membantu pendidik untuk dapat

memetakan sekaligus memandu agar lebih kreatif dalam memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran di kelas. Dengan begitu, dapat meningkatkan kualitas belajar siswa. Berikut merupakan penjelasan dari ke empat tingkatan tersebut:

Substitution

Pada tingkatan substitusi ini teknologi digunakan hanya sebagai pengganti perangkat konvensional tanpa adanya perubahan fungsi. Dengan kata lain teknologi digunakan sebagai pengganti alat yang sudah ada, namun tanpa mengubah proses pembelajaran secara signifikan. Contohnya yaitu guru menggunakan power point sebagai pengganti papan tulis. Pada tingkatan ini, sebelum memutuskan menggunakan teknologi guru harus mengetahui keuntungan menggunakan teknologi yang digunakan. Hal ini karena teknologi yang digunakan belum tentu lebih baik dari yang konvensional (tergantung situasi dan kondisi).

Augmentasi : Pada tingkatan augmentasi ini sama seperti halnya substitusi, akan tetapi ada penongkatan fungsi daripada sekedar pengganti seperti halnya substitusi. Maksudnya adalah dalam hal ini teknologi digunakan untuk meningkatkan efektivitas alat yang sudah ada, memberikan informasi tambahan atau fitur baru. Contohnya yaitu pada penggunaan perangkat lunak simulasi untuk memperjelas konsep yang sulit dipahami dalam buku teks.

Modifikasi : Jika pada dua tingkatan sebelumnya tadi digolongkan pada fase penguatan, yaitu pemanfaatan teknologi untuk mengintensifkan aktivitas hasil belajar peserta didik, maka pada fase modifikasi dan redefinisi ini termasuk pada tingkatan transformasi. Pada tingkatan modifikasi ini teknologi digunakan untuk mengubah proses pembelajaran, tetapi tujuan pembelajaran tetap sama. Dengan kata lain teknologi digunakan untuk mendesain ulang tugas yang berbeda secara signifikan. Contohnya penggunaan *googledocs*.

Redefinisi : Tingkat redefinisi merupakan tingkatan teratas pada model SAMR, pada pemanfaatan teknologi ini dapat mengubah pengalaman belajar peserta didik. Ditahap ini teknologi digunakan untuk menciptakan tugas dan aktivitas pembelajaran yang baru, yang tidak mungkin dilakukan tanpa teknologi. contohnya penggunaan *google Classroom*, *Zoom meeting*, dan lain sebagainya (Wibawanto, 2019).

Model LoTI

Model LoTI merupakan akronim dari *Levels of Technology Implementation* (LoTI) yang dikembangkan oleh Christopher Moersch pada tahun 1995. Model yang dikembangkan Moersch ini pada prosesnya lebih sering dikenal sebagai langkah kerja LoTI. Menurut (Chetna, 2020) "*LOTI framework has been used in many research publications to assess the impact of student achievement as technology integration happens in school. One such research is to assess the technology integration and impact off same in rural Nigerian schools*". Dalam hal ini kerangka kerja LoTI telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian untuk meneliti tentang dampak dari suatu penggunaan dan pengintegrasian teknologi di sekolah. Salah satu penelitiannya seperti yang dilakukan di sekolah yang terdapat di sebuah pedesaan di negara Nigeria. Selain itu kerangka kerja LoTI juga digunakan untuk menilai Integrasi Teknologi & Cara Peserta Didik dapat pindah ke keterampilan berpikir tingkat tinggi dan mengarah pada hasil pembelajaran yang lebih baik. Pada model LoTI terdapat tujuh tingkatan yang terdiri atas:

Level 0 – kategori No Use: yaitu tidak menggunakan sama sekali teknologi dalam proses pembelajarannya.

Level 1 – kategori Awareness: yaitu penggunaan komputer hanya melalui laboratorium komputer pada umumnya, dan tidak banyak membawa pengaruh signifikan dalam proses pembelajaran yang dilakukan guru

Level 2 – kategori exploration: yaitu penggunaan teknologi sudah mulai membawa pengaruh dalam kegiatan pembelajaran. Biasanya digunakan dalam kegiatan presentasi ataupun pengayaan.

Level 3 – Kategori Infusion: yaitu penggunaan teknologi sudah mulai bervariasi, mulai dari penggunaan aplikasi multimedia dalam pembelajaran. Seperti spreadsheet, grafik dan lain sebagainya.

Level 4 – Kategori Integration: yaitu penggunaan teknologi digunakan untuk bahan ajar sehingga peserta didik menjadi kaya konteks konsep dan pemahaman mereka meningkat. Cakupannya masih terbatas pada ruang kelas saja.

Level 5 Kategori Expansion: yaitu cakupan integrasi teknologi meluas ke luar kelas dengan penggunaan aplikasi teknologi dan jaringan dari luar kelas untuk meningkatkan pembelajaran peserta didik. Contohnya konferensi video dengan tokoh ataupun ilmuwan

Level 6 Kategori Refinement: yaitu Ruang lingkup teknologi meningkat menjadi proses, produk dan alat di tangan peserta didik untuk mencapai pembelajarannya dan pendidik sebagai pengarah (Chetna, 2020).

Dengan demikian, penjenjangan pada model LoTI ini mulai dari level awal *non use* hingga level 6 *Refinement*. Dari segi proses pembelajaran, pengkategorian ini menunjukkan peralihan proses pembelajaran yang terpusat pada guru, pada proses pembelajaran yang berpusat pada siswa. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh (Moersch, 1995) bahwa pada model LoTI ini kegiatan pembelajaran verbal tradisional secara bertahap digantikan dengan inkuiri otentik yang berkaitan dengan masalah, isu, dan topik pembelajaran.

Model Dwyer

Model pengintegrasian teknologi selanjutnya adalah model yang dikembangkan oleh Dwyer dan kawan-kawannya pada tahun 1990. Model ini digunakan untuk mendorong perubahan pada proses pembelajaran (pada konteks proyek *Apple Classroom Of Tomorrow – ACOT*) supaya pendidik merubah pandangannya dari aktifitas mengajarkan ke mengkonstruksi pengetahuan (Wibawanto, 2019). Pada model Dwyer ini dibagi dalam lima jenjang antara lain:

Entry : Pada jenjang awal ini masih menggunakan teknologi berbasis teks seperti buku bacaan untuk membantu jalannya pembelajaran.

Adoption: Pada jenjang ini teknologi sebagai pendukung pembelajaran berbasis teks ataupun sebagai pengulangan dan reproduksi konten

Adaptation: Pada jenjang ini Menggunakan teknologi sebagai pendukung pembelajaran langsung (*direct/expositive teaching*).

Apropriation: pada Jenjang ini pendidik harus mempunyai kemampuan mencukupi dalam menggunakan teknologi dan menempatkan dirinya sebagai fasilitator bukan hanya sebagai sumber pengetahuan saja.

Invention: pada jenjang ini pendidik harus bisa menguasai penggunaan teknologi secara penuh. Pada tahap ini juga guru harus bisa mencipta dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis teknologi (Wibawanto, 2019).

Model RABY

Model pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran yang dikembangkan oleh Raby. Pada model ini Raby mensintesis dari dua model yang dikembangkan oleh Moersch dan Dwyer (Balula & Moreira, 2014). Pada model Raby ini juga terdapat lima tingkatan, antara lain:

Motivation: pada tahap ini berkaitan dengan rasa ingin tahu kebutuhan untuk menggunakan teknologi.

Familiarization: yaitu berkaitan dengan pengembangan kompetensi dasar dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran.

Exploration: pada tingkatan ini teknologi sudah dipandang sebagai pendukung pembelajaran secara langsung.

Infusion: pada tahap ini penggunaan teknologi digunakan untuk membawa peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan secara spesifik dan sistemik pada konteks pembelajaran.

Appropriation: pada tahap ini teknologi sudah sering digunakan secara reguler dalam kegiatan pembelajaran, sehingga peserta didik bisa meningkatkan kemampuan yang dimilikinya secara lebih efektif.

Dari lima tahap model Raby diatas harus dimengerti sebagai urutan *evolutive* sama seperti model SAMR, Karena tahap-tahap tersebut tidak memiliki keterkaitan (*Not Mutually exclusive*)

Model TIM

Model TIM merupakan akronim dari *Technology Integration Matrix* yang dikembangkan oleh *Florida Center for Instructional Technology (FCIT)* di universitas *Southern Florida*. Dengan menggunakan model TIM dapat membantu menganalisis pengetahuan dalam pemanfaatan teknologi dengan cara mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran di kelas (Mohamad Judi et al., 2022). Penggunaan Model TIM sendiri mengacu pada penyesuaian antara lingkungan pembelajaran dengan tingkatan integrasi teknologi pada kurikulum atau pembelajaran (FCIT, 2019). Pada Model TIM ini telah memadukan lima karakteristik dari lingkungan belajar yaitu *Active, Collaborative, Constructive, Authentic, Goal-Directed/objective*. Hal ini karena pada model TIMlah penggabungan konsep penerapan integrasi teknologi dan ciri pembelajaran bermakna (Mohamad Judi et al., 2022). Sedangkan pada model TIM ini terdapat lima tingkatan integrasi teknologi yang terdiri dari:

Entry Level: pada tingkatan ini seorang pendidik mulai memanfaatkan teknologi untuk membawakan materi pembelajaran kepada peserta didik

Adoption Level: Pada tingkatan ini pendidik mulai mengarahkan peserta didik untuk memanfaatkan teknologi dengan cara konvensional dan procedural

Adaptation Level: pada tingkatan ini pendidik memfasilitasi peserta didik dalam mengeksplorasi dan memanfaatkan teknologi secara bebas

Infusion Level: pada tahap ini pendidik memberikan kesesuaian pembelajaran dan siswa memilih sendiri teknologi yang akan digunakan

Transformation Level: pada tahap ini pendidik memotivasi pemanfaatan teknologi secara kreatif untuk menyediakan aktivitas belajar tingkat tinggi yang tidak dapat dilakukan tanpa memanfaatkan teknologi.

Model TIP

Model TIP (*Technology Integration Planning*) dikembangkan oleh M.D Roblyer tahun 2003 dan dikenal juga dengan istilah Model Roblyer. Pada dasarnya, model TIP (*Technology Integration Planning*) ini sebagai cara sistematis untuk mengintegrasikan media dan teknologi pada proses pembelajaran (Ismail, 2020). Pada model TIP Ini terdapat 5 fase/langkah antara lain:

Menentukan Keuntungan Relatif: Pada tahap ini penting bagi seorang pendidik penting untuk memahami aspek-aspek yang memungkinkan integrasi dilakukan, misalnya aspek relevansi (*compatibility*), kesukaran (*complexity*), keterujian (*trialability*), dan keteramatan (*observability*).

Menentukan Tujuan: Pada tahap ini yaitu penentuan pengetahuan dan keterampilan yang ingin dipelajari oleh peserta didik melalui pemilihan instrumen penilaian untuk mengukur pelajaran yang telah dilakukan melalui media dan teknologi yang telah terintegrasi.

Merancang Strategi Integrasi: pada tahap ini pendidik dapat membuat strategi mengajar dan bentuk kegiatan berbasis integrasi teknologi yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa. Proses integrasi juga mempertimbangkan topik-topik & bahan pembelajaran, kebutuhan siswa, serta kesesuaian metode dengan lingkungan belajar.

Menyediakan Lingkungan Belajar: Pada tahap ini penyediaan lingkungan belajar berpedoman pada *Setting* dan pengelolaan tempat, sarana dan prasarana yang memfasilitasi teknologi dapat diterapkan secara efektif dalam proses pembelajaran

Mengevaluasi dan Revisi: Pada Tahap ini sebagai langkah terakhir dari model TIP yaitu elakukan revisi dan evaluasi berdasarkan berbagai kelemahan dan keterbatasan dalam proses integrasi teknologi di dalam kelas.

KESIMPULAN

Pada hakekatnya Pembelajaran berbasis teknologi merupakan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi digital dalam proses mengajar dan belajar. Pembelajaran berbasis teknologi merupakan pembelajaran yang dinilai lebih efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar peserta didik. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu pilar utama dalam transformasi pendidikan di era digital. Dengan mengadopsi teknologi yang semakin berkembang, metode pembelajaran konvensional semakin diperkaya dengan inovasi yang membawa proses belajar mengajar menjadi lebih interaktif, personal, dan efisien. Selain itu, penggunaan teknologi telah mengubah cara siswa mengakses informasi dan berinteraksi dengan materi pembelajaran. Adapun integrasi teknologi dalam pembelajaran adalah penggabungan atau penggunaan teknologi secara sadar dan terencana dalam proses belajar mengajar. Hal ini bukan sekadar penggunaan alat bantu, akan tetapi melibatkan perubahan mendalam dalam metode pengajaran, interaksi siswa-guru, dan pengalaman belajar secara keseluruhan sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih inovatif, interaktif dan efisien. Diantara model-model pengintegrasian

teknologi antara lain model SAMR, model LoTI, Model Dwyer, Model Raby, Model TIM. dan Model TIP.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *EDUMASPUL*, 6(1), 974–980.
- Ambarwati, D., Wibowo, U. B., Arsyadanti, H., & Susanti, S. (2022). Studi Literatur: Peran Inovasi Pendidikan pada Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), 173–184. <https://doi.org/10.21831/jitp.v8i2.43560>
- Annisa, N., Nurdin, N., & Syahid, A. (2024). Integrasi Teknologi dan Kecerdasan Buatan Manusia dalam Meningkatkan Pendidikan Islam. *Prosiding Kajian Islam Dan Integrasi Ilmu Di Era Society 5.0(KIHES 5.0)*, 316–322.
- Balula, A., & Moreira, A. (2014). Evaluation Of Online Higher Education. In *Heidelberg*. Springer.
- Belva Saskia Permana, Lutvia Ainun Hazizah, & Yusuf Tri Herlambang. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>
- Chetna, A. (2020). Integrating Technology into Classroom Learning. *Indian Journal of Educational Technology*, 2(1).
- FCIT, F. C. for I. T. (2019). *The Technologi Integration Matrix Table Of summary Description*. <http://mytechmatrix.org>
- Fitria, L. (2018). *Sejarah Perkembangan Teknologi Pembelajaran*.
- Hilton, J. T. (2016). A Case Study of the Application of SAMR and TPACK for Reflection on Technology Integration into Two Social Studies Classrooms. *The Social Studies*, 107(2), 68–73. <https://doi.org/10.1080/00377996.2015.1124376>
- Ismail, M. I. (2020). *Teknologi Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran*. Cendekia Publisher.
- Isti'ana, A. (2024). Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Pendidikan Islam. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(1), 302–310. <https://doi.org/10.31004/irje.v4i1.493>
- Merwe, V. der, & Frederick, D. (2021, October 22). The metaverse as virtual heterotopia. *Proceedings of The 3rd World Conference on Research in Social Sciences*. <https://doi.org/10.33422/3rd.socialsciencesconf.2021.10.61>
- Moersch, C. (1995). Level Of Technologi Implementation (LoTi): A Framework For Measuring Classroom Technology Use. *Learning and Leading With Technology*, 23(3), 40–42.
- Mohamad Judi, H., H. N. F., & Hanawi, S. A. (2022). Meaningful programming learning: A Student-Centered Technology Integration Model . *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 15(1), 29–40.
- Nurbayanni, A., Ratnika, D., Waspada, I., & Dahlan, D. (2023). Pemanfaatan Media Dan Teknologi Di Lingkungan Belajar Abad 21. *Jurnal Sosial Humaniora Sigli*, 6(1), 183–189.

<https://doi.org/10.47647/jsh.v6i1.1499>

Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>

Rusydiah, E. F. (2019). *Teknologi Pembelajaran Implementasi Pembelajaran Era 4.0*. UIN Sunan Ampel Press.

Sembiring, D., & Kona, M. (2024). *Inovasi Teknologi Pembelajaran* (A. Asari (ed.); Pertama). PT MAFY MEDIA LITERASI Indonesia.

Shen Wen, C., & Ho Tsung, J. (2020). Technology-enhanced learning in higher education: A bibliometric analysis with latent semantic approach. *Computer in Human Behavior*, 104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106177>

Subroto, D. E., Supriandi, Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 473–480. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542>

Sutiah, & Supriyono. (2020). Software Testing on The Learning of Islamic Education Media Based on Information Communication Technology Using Blackbox Testing. *International Journal of Information System & Technology Akreditasi*, 3(36), 254–260. <https://ijistech.org/ijistech/index.php/ijistech/article/view/57>

Syaifudin, M. (2021). *Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran di Kelas* (S. Sholikhin (ed.)). Kanzun Books.

Ummam, M. K., Maulidah, L., & Syihabbudin, M. (2021). Konsep dan Operasionalisasi Model SAMR dalam Pembelajaran PAI. *Akademika*, 15(1), 1–8.

Wibawanto, H. (2019). Model Evaluasi Integrasi TIK dalam Pembelajaran. *Prosiding SNPMAT II Tahun 2019*, 12–21.