

Pemanfaatan IPTEK dalam Pendidikan

Bakhrudin All Habsy *¹
Alifah Sufwandiandra Putri ²
Kirana Ula Muzhaffarah ³

^{1,2,3} Universitas Negeri Surabaya

*e-mail : bakhrudinhabisy@unesa.ac.id, 24010014003@mhs.unesa.ac.id, 24010014146@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang pemanfaatan IPTEK dalam pendidikan. Ilmu pengetahuan adalah sumber teknologi dan dapat memberi kemungkinan munculnya teknologi baru, sedangkan teknologi adalah bentuk penerapan dari ilmu pengetahuan sehingga dapat menghasilkan peralatan yang canggih. Kolaborasi diantara keduanya berfungsi untuk memberi kemudahan dan kenyamanan dalam kehidupan manusia. Di dunia yang serba modern saat ini, IPTEK memainkan peran yang sangat penting karena manfaatnya dalam memberikan kemudahan dalam memenuhi kebutuhan dan memperbaiki kualitas hidup manusia. Salah satu bentuk pemanfaatan IPTEK adalah adanya teknologi Informasi yang muncul untuk menyebarkan pengetahuan dan menjadi pendorong utama di balik reformasi pendidikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dan mengetahui Konsep pemanfaatan IPTEK dalam dunia pendidikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode studi literatur. Metode studi literatur atau dikenal juga dengan istilah studi kepustakaan adalah teknik pengumpulan data dan informasi dengan menelaah sumber-sumber tertulis seperti jurnal ilmiah, buku referensi, ensiklopedia, serta sumber-sumber lain yang terpercaya baik dalam bentuk tulisan atau dalam format digital yang relevan dan berhubungan dengan objek yang sedang diteliti. Didapati hasil penelitian konsep pemanfaatan IPTEK adalah penjelasan mengenai (1) Teknologi komunikasi dan informasi, (2) Multimedia dan Pembelajaran Interaktif, (3) E-Learning, (4) Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR), (5) Inovasi dalam pengajaran dan Kurikulum

Kata Kunci : *Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Pendidikan*

Abstract

This research discusses the use of science and technology in education. Science is a source of technology and can provide the possibility for the emergence of new technology, while technology is a form of applying science so that it can produce sophisticated equipment. Collaboration between the two functions to provide convenience and comfort in human life. In today's modern world, science and technology plays a very important role because of its benefits in making it easier to meet needs and improving the quality of human life. One form of utilizing science and technology is information technology which has emerged to disseminate knowledge and become the main driver behind educational reform. The aim of this research is to examine and understand the concept of using science and technology in the world of education. The method used in this research is the literature study method. The literature study method, also known as library study, is a technique for collecting data and information by examining written sources such as scientific journals, reference books, encyclopedias, and other reliable sources either in written form or in digital format that are relevant and related. with the object being studied. It was found from research results that the concept of utilizing science and technology is an explanation of (1) Communication and information technology, (2) Multimedia and Interactive Learning, (3) E-Learning, (4) Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR), (5) Innovation in teaching and Curriculum

Keywords: *Science and Technology, Education*

PENDAHULUAN

IPTEK berasal dari kata Ilmu pengetahuan dan teknologi. Keduanya memiliki kaitan yang erat yang saling mendukung dan memperkuat satu sama lain. Ilmu pengetahuan adalah dasar atau fondasi

yang diperlukan untuk menciptakan sebuah teknologi. Pengetahuan yang diperoleh melalui riset, eksperimen dan pemahaman ilmiah juga dapat menciptakan berbagai inovasi teknologi. [1]

Sedangkan teknologi adalah hasil penerapan ilmu pengetahuan dalam bentuk suatu alat atau sistem yang mempermudah kehidupan manusia. Tanpa ilmu pengetahuan, teknologi tidak akan berkembang karena pada dasarnya teknologi adalah bentuk penerapan dari teori-teori ilmiah yang sudah teruji. Sebaliknya tanpa teknologi, ilmu pengetahuan akan sulit diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Kolaborasi antara keduanya dapat menciptakan inovasi yang mengatasi berbagai tantangan kehidupan manusia seperti krisis energi, masalah kesehatan, atau perubahan iklim. Dengan demikian, hubungan sinergis antara ilmu Pengetahuan dan teknologi tidak hanya mendorong kemajuan tetapi juga meningkatkan kenyamanan hidup manusia. [1]

Dalam pidato Presiden Soekarno yang dikemukakan pada tahun 1958 di Malang ada penegasan tentang pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kemajuan bangsa. Soekarno berkata "Bangsa ini maju dan sejahtera jika oembangunannya dilandaskan pada ilmu Pengetahuan dan Teknologi." Ini menunjukkan bahwa kemahuan sebuah negaea tidak hanya bergantung pada kekuatan ekonomi atau politiknya, namun juga pada seberapa baik negara tersebut memanfaatkan IPTEK untuk mempercepat pembangunan. Maka dengan ilmu pengetahuan yang terus berkembang, bangsa dapat menciptakan berbagai inovasi yang akan mempercepat proses pembangunan dan meningkatkan kesejahteraan Masyarakat. Negara yang mampu memanfaatkan IPTEK dalam strategi pembangunan akan lebih mudah bersaing di kancah global dan memberikan solusi atas masalah domestik yang dihadapi. [9]

Ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat memegang peranan penting dalam kehidupan manusia sehari-hari di dunia modern. Salah satu bentuk pemanfaatan IPTEK yang sangat menonjol adalah teknologi informasi. Teknologi ini mengubah cara manusia dalam mengakses dan menyebarkan informasi serta memudahkan banyak kegiatan mulai dari komunikasi hingga transaksi bisnis. Misalnya, dalam bidang pendidikan, teknologi informasi telah mengubah cara manusia belajar secara radikal. Alat-alat pembelajaran canggih seperti perangkat seluler, papan tulis pintar, tablet, laptop, dan platform pembelajaran daring (MOOC) telah menggantikan metode pembelajaran tradisional yang lebih terbatas. Dengan adanya teknologi ini, siswa tidak hanya dapat mengakses materi pembelajaran dari berbagai sumber, tetapi juga terlibat dalam pembelajaran yang lebih interaktif dan fleksibel. Pembelajaran berbasis teknologi memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri, serta memberikan kesempatan bagi mereka untuk mengembangkan keterampilan baru yang relevan dengan dunia digital yang terus berkembang. [4]

Namun, kemajuan teknologi juga membawa tantangan bagi pendidik. Saat ini, guru tidak hanya dituntut untuk menguasai materi pembelajaran, tetapi juga harus dapat menguasai berbagai teknologi yang terus berkembang. Hal ini menjadi sangat penting karena siswa kini memiliki akses yang sangat mudah terhadap informasi melalui internet. Mereka bisa memperoleh informasi secara cepat dari berbagai platform online, yang membuat peran guru lebih berfokus pada pembimbingan dan fasilitasi. Dengan demikian, guru perlu mengembangkan keterampilan teknologi yang memadai agar dapat menggunakan alat-alat tersebut untuk mendukung pembelajaran. [10]

Selain itu, guru harus bisa mengelola sumber belajar dengan bijak, memilih teknologi yang tepat untuk mendukung tujuan pembelajaran, dan mengembangkan metode pengajaran sesuai dengan karakteristik generasi digital. Tantangan semakin besar karena tidak semua daerah memiliki akses yang setara terhadap teknologi sehingga perlu adaptasi dari kondisi yang ada dan memastikan semua siswa dapat memanfaatkan teknologi secara maksimal. Keberhasilan dalam mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan tidak hanya bergantung pada kecanggihan perangkat, tetapi juga pada kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan menyeluruh. [10]

METODE

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode studi literatur. Studi literatur atau biasa disebut dengan nama lain sebagai studi kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data dan informasi dengan cara menelaah berbagai sumber tertulis, seperti jurnal ilmiah, buku referensi, ensiklopedia, dan lain sebagainya yang dapat dipercaya baik dalam bentuk tulisan maupun dalam bentuk digital, yang relevan dengan objek yang sedang diteliti. Hal tersebut berdasarkan pendapat dari Moh. Studi literatur menurut Nazir (2015, p. 111) adalah teknik pengumpulan data dengan kajian terhadap buku-buku, catatan-catatan, literatur-literatur, serta laporan-laporan tertulis mengenai masalah pemecahannya. Studi pustaka adalah metode pengumpulan data dimana seseorang mencari informasi dari buku-buku, majalah-majalah, surat kabar, serta dari literatur secara umum untuk memperoleh landasan atau dasar teori dikemukakan oleh Prof. Dr. Suharsimi Arikunto (2002, p.90).

Tabel 1 Deskripsi data tentang Landasan Pemanfaatan IPTEK dalam Pendidikan

No.	Data Teks	Kode data	Keterangan Kode Data
1.	Definisi IPTEK	DT/FT/2021	Data Teks, Jurnal : Fitri Mulyani dan Nur Haliza tahun 2021, dengan judul Analisis perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam pendidikan
		DT/FC/2020	Data Teks, Jurnal : Farah Camelia tahun 2020 dengan judul Analisis Landasan Ilmu Pengetahuan dan teknologi dalam pengembangan kurikulum
		DT/MR/2023	Data Teks, Jurnal : Muhammad Rifky, dkk tahun 2023 dengan judul Ilmu pengetahuan teknologi dan seni (IPTEK) dalam perspektif islam
2.	Peran teknologi dalam pendidikan	DT/FMFH/2022	Data Teks, Jurnal : Fuad M,F,H, dkk tahun 2022 dengan judul Peran Teknologi pendidikan dalam pembelajaran abad 21
3.	Peraturan Pemerintah	DT/PA/2021	Data Teks, Jurnal : Putra Astomo tahun 2021 dengan judul Sistem Pendidikan Nasional yang responsif di era globalisasi

Tabel 2 Deskripsi data tentang Konsep Aplikasi IPTEK dalam Pendidikan

No.	Data teks	Kode data	Keteranga kode data
1.	Teknologi Informasi dan Komunikasi	DT/LH/2019	Data Teks, Jurnal : Lelyna Harahap tahun 2019 dengan judul Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan
2.	Multimedia dan Pembelajaran Interaktif	DT/IDK/2018	Data Teks, jurnal : Inung Diah Kurniawati dan Nita Sekreningsih tahun 2018 dengan judul Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa
		DT/STR/2015	Data Teks, jurnal : Stephanus Turibiua Rahmat tahun 2015 dengan judul Pemanfaatan Multimedia Interaktif berbasis komputer dalam pembelajaran

3.	E-Learning	DT/S/2015	Data Teks, jurnal : Silahuddin tahun 2015 dengan judul penerapan E-Learning dalam inovasi pendidikan
4.	Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR)	DT/MSK/2021	Data Teks, jurnal : Musyarrifah Sulaiman Kurdi tahun 2021 dengan judul Realitas Virtual dan penelitian pendidikan dasar : tren saat ini dan arah masa depan
5.	Inovasi dalam kurikulum	DT/FC/2020	Data Teks, jurnal : Farrah Camelia tahun 2020 dengan judul Analisis landasan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengembangan kurikulum
		DT/DS/2023	Data Teks, jurnal : Devi Salimodo, dkk tahun 2023 dengan judul Inovasi dalam manajemen kurikulum : pemanfaatan teknologi dalam meningkatkan pembelajaran

HASIL PEMBAHASAN

I. Landasan Pemanfaatan IPTEK dalam Pendidikan

A. Definisi IPTEK

Singkatan IPTEK berasal dari kata Ilmu pengetahuan dan Teknologi. Ilmu memiliki arti sebuah pengetahuan dari beberapa metode dalam belajar dan pengalaman. Pengetahuan tidak bisa langsung disebut ilmu jika kebenarannya belum teruji, jadi pengetahuan bisa disebut ilmu jika sudah valid akan kebenarannya. Ilmu pengetahuan (sains) adalah pengetahuan tentang gejala alam yang diperoleh melalui proses yang disebut metode ilmiah (scientific method). Sedangkan Teknologi adalah penerapan dari ilmu pengetahuan dan dapat diartikan sebagai sarana yang diciptakan oleh karya pikir manusia untuk menyediakan kebutuhan manusia [8] [10]

Adapun syarat sesuatu bisa dikatakan sebagai ilmu, antara lain: a) Bersifat objektif, b) Metodis yaitu cara yang dilakukan untuk mencegah adanya kesalahan dalam melakukan pencarian terkait hakikat kebenarannya sesuatu, c) Sistematis yaitu sebuah rincian yang terstruktur dalam melakukan pengkajian terhadap suatu objek serta dapat menyimpulkannya menjadi lebih sederhana, d) Universal yaitu kebenaran yang didapat setelah melakukan pengkajian bersifat umum yang artinya bisa diterima oleh semua atau sebagian besar lingkungan dan realitas. [3]

Sedangkan Teknologi adalah sarana yang menyediakan kebutuhan dalam keberlangsungan hidup manusia. Pengertian Teknologi Secara etimologi sebenarnya berasal dari bahasa Prancis yaitu “ La Technique” yang artinya “semua proses yang dilaksanakan dalam upaya untuk mewujudkan sesuatu secara rasional”. Teknologi pada hakikatnya adalah penerapan dari ilmu pengetahuan dan dapat diartikan sebagai sarana yang diciptakan oleh karya pikir manusia untuk menyediakan kebutuhan manusia .[8]

B. Peran Teknologi dalam Pendidikan

Keberadaan Teknologi sedari awal adalah memecahkan masalah manusia yang dihadapi manusia. Dalam pendidikan, Teknologi berperan sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran. Peserta didik pun dapat menggunakan teknologi untuk menambah pengetahuan. tak hanya itu, Pendidik pun dapat menggunakannya dalam memberikan dan menjelaskan materi kepada peserta didik. Dapat disimpulkan bahwa teknologi pendidikan bukan hanya ilmu pengetahuan, tetapi juga merupakan sumber informasi dan sumber belajar yang memenuhi kebutuhan pendidikan dan mempermudah proses pembelajaran. [7]

Penelitian yang dilakukan oleh Darmansyah, 2020 menyatakan bahwa revolusi industri telah mendorong munculnya inovasi dalam berbagai profesi terutama di bidang pendidikan. Setiap industri bergerak ke arah digitalisasi dan virtualisasi. Pendidikan ada dalam inkubator dan di sanalah kitamasyarakat pendidikan memiliki kesempatan untuk menjadi praktisi pendidikan yang inovatif. Kemenristek Dikti telah mengambil kebijakan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran dan kemahasiswaan menjadi sasaran utama dalam menghadapi era revolusi industri 4.0. Peluang ini tentunya harus kita sambut dengan antusiasme tinggi melalui upaya yang serius dan fokus menciptakan inovasi dalam pembelajaran, sehingga mampu memperkuat eksistensi Teknologi Pendidikan dalam misinya “mempermudah peserta didik belajar”. (Darmansyah, 2020). [7]

Peran teknologi pendidikan adalah mewujudkan pendidikan yang berkualitas dengan penyediaan fasilitas belajar melalui proses perencanaan, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan serta mengevaluasi sumber-sumber belajar, menyelesaikan masalah pembelajaran yang ada dan dikaji secara menyeluruh dengan memadukan beragam disiplin ilmu yang berbeda, memanfaatkan teknologi untuk membuat pekerjaan menjadi efektif dan efisien, baik sebagai produk maupun sebagai proses guna menyelesaikan permasalahan belajar, memberikan solusi alternatif untuk penyelesaian masalah kinerja organisasi Pendidikan yang disusun menggunakan kinerja dan instruksional, bisa menciptakan inovasi baru dalam pendidikan dan pengajaran guna memecahkan permasalahan yang ada. Peran teknologi pendidikan sangat diperlukan untuk menyediakan platform yang benar untuk pembelajaran di masa sekarang.[7]

C. Peraturan Pemerintah

Politik Hukum Pendidikan mencakup pembuatan dan pelaksanaan hukum pendidikan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Hukum pendidikan dibuat sebagai tujuan nasional yang tercantum dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang berisi kalimat "mencerdaskan kehidupan bangsa". [2]

Produk hukum tersebut juga harus bersifat responsif, yaitu mengutamakan aspirasi masyarakat dalam proses pembentukannya alias tidak semata-mata atas kehendak penguasa. Produk hukum yang responsif adalah hukum yang mengedepankan prinsip keterbukaan untuk menerima perubahan sosial masyarakat demi tercapainya rasa keadilan. Saat ini di eraglobalisasi pasti membawa perubahan terhadap perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi sehingga untuk mengantisipasinya diperlukan peranan negara yang strategis dalam pembangunan sektor pendidikan. Politik hukum dalam penyelenggaraan Sistem Pendidikan Nasional yang responsif di era globalisasi antara lain : [2]

1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dapat dicermati bahwa Sistem Pendidikan Nasional harus mampu menjamin pemerataan kesempatan pendidikan, peningkatan mutu serta relevansi dan efisiensi manajemen pendidikan untuk menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional, dan global sehingga perlu dilakukan pembaharuan pendidikan secara terencana, terarah, dan berkesinambungan (Bagian Menimbang Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional). [2]
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen
Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen mendorong pemberdayaan dan peningkatan mutu guru dan dosen secara terencana. Hal ini bertujuan untuk memastikan perluasan akses, peningkatan mutu, dan tata pemerintahan yang baik dalam pendidikan. Guru dan dosen dianggap memiliki peran strategis dalam pembangunan nasional di bidang pendidikan dan perlu diperlakukan sebagai profesi yang bermartabat. Dengan adanya Undang-undang ini, penting untuk menyusun Sistem Pendidikan Nasional yang komprehensif, termasuk memastikan tersedianya sumber daya manusia yang memadai untuk jalur pendidikan formal. [2]

3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
Undang- Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi berisi bahwa pendidikan tinggi sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional memiliki peran strategis dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora serta kebudayaan dan pemberdayaan bangsa Indonesia yang berkelanjutan (Bagian Menimbang Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi). [2]

II. Konsep Aplikasi IPTEK dalam Pendidikan

A. Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau dalam Bahasa Inggris Information and Communication Technologies (ICT) adalah suatu program yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses, sebagai alat bantu, untuk memanipulasi dan menyampaikan informasi, ataupun teknologi yang digunakan untuk berkomunikasi dan menciptakan, mengolah dan mendistribusikan informasi (UNESCO 2004).[5]

Ada dua aspek dalam TIK yaitu teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi Informasi digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk kepentingan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Sedangkan, Teknologi Komunikasi digunakan untuk memproses dan mentransfer data dari perangkat satu ke perangkat lainnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi dan teknologi komunikasi merupakan dua aspek yang saling berkaitan sehingga tidak dapat dipisahkan antara keduanya. Sehingga TIK memiliki pengertian yang sangat luas, semua kegiatan yang berkaitan dengan pemrosesan, manipulasi data, pengelolaan, pemindahan informasi. Dengan begitu secara umum TIK merupakan symbol dari kemajuan untuk suatu bangsa dan memacu pada perubahan dalam kehidupan yang dipengaruhi oleh Elektronik.[5]

Terdapat 6 peranan TIK dalam bidang pendidikan, antara lain :

1. TIK sebagai skill dan kompetensi, yang berarti TIK bisa masuk ke semua lapisan masyarakat tapi sesuai dengan porsinya masing-masing.
2. TIK sebagai infrastruktur pembelajaran, yang dimaksud infrastruktur pembelajaran adalah tersedianya bahan belajar dalam format digital, sehingga bisa dijangkau dimana saja
3. TIK sebagai sumber bahan belajar, yang artinya bahan ajar selalu up to date dengan adanya teknologi.
4. TIK sebagai alat bantu dan fasilitas pembelajaran, yang artinya informasi akan cepat sampai ke peserta didik dengan lebih akurat karena adanya fasilitas multimedia.
5. TIK sebagai pendukung manajemen pembelajaran, seperti mengelola data nilai siswa
6. TIK sebagai sistem pendukung keputusan, yang berarti dengan adanya informasi berdasarkan fakta untuk mengambil keputusan [5]

B. Multimedia dan pembelajaran interaktif

Definisi multimedia beragam tergantung Pada lingkup aplikasi serta perkembangan teknologi multimedia itu sendiri. Multimedia tidak hanya memiliki makna antara teks dan grafik sederhana saja, tetapi juga dilengkapi dengan suara, animasi, video, dan interaksi.[14]

Menurut Nandi (2006), ada beberapa format sajian pembelajaran berbasis multimedia Interaktif seperti berikut:

1. Model tutorial merupakan

Salah satu model pembelajaran interaktif yang digunakan dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan software berupa program komputer berisi materi mata kuliah. Tutorial dalam

program multimedia interaktif ditujukan sebagai pengganti manusia sebagai instruktur pada kenyataannya,

2. Model Drills

Merupakan salah satu bentuk model pembelajaran interaktif berbasis komputer (CBI) yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkret melalui penyediaan latihan-latihan soal untuk menguji penampilan siswa melalui kecepatan menyelesaikan soal yang diberikan program,

3. Model simulasi

Pada dasarnya merupakan salah satu strategi Pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman secara nyata melalui penciptaan tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang tanpa resiko,

4. Model Instructional Games

Model Instructional Games adalah salah satu model pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis komputer. Tujuan Model Instructional Games adalah untuk menyediakan suasana atau lingkungan yang memberikan fasilitas belajar yang menambah kemampuan siswa. Model Instructional game ini tidak perlu menirukan hal nyata namun memiliki karakter tertentu bagi siswa. [6]

B. E-Learning

Media yang dapat digunakan untuk kegiatan belajar mengajar tanpa mempertemukan siswa dan guru di dalam kelas di sebut E-Learning. Media tersebut sebagai salah satu sistem dalam rancangan pendidik menggunakan teknologi informasi dalam kegiatan pembelajaran. [12]

Electronic Learning atau disingkat E-Learning adalah pendekatan pembelajaran melalui perangkat komputer yang tersambung ke internet, dimana hal ini berguna bagi peserta didik untuk mendapatkan bahan ajar sesuai dengan kebutuhannya. E-learning dapat mempersingkat jadwal target waktu pembelajaran, dan tentu saja menghemat biaya yang harus dikeluarkan oleh sebuah program studi atau program pendidikan. [12]

Munculnya E-Learning sendiri memiliki dampak besar pada dunia pendidikan. Para pelajar merasakan sensasi belajar yang benar-benar berbeda dibandingkan kelas konvensional. Akses mereka terhadap informasi juga meningkat dengan drastis. Selain itu, para pelajar juga dapat memilih sendiri cara belajar yang dirasa paling cocok dengan kepribadian mereka ketika mengikuti kelas E-learning. [12]

E-Learning memberikan kesempatan bagi peserta didik yang memiliki waktu terbatas, tempat, dan jarak geografis untuk belajar sendiri. Metode E-Learning membantu menciptakan masyarakat berpengetahuan. Pendidik harus beradaptasi dengan cara pengajaran yang berbeda dan menyediakan materi pembelajaran menarik melalui sistem E-Learning dengan optimal dan efisien. E-Learning mempengaruhi metode pengajaran yang digunakan dan mengharuskan pendidik untuk menggunakan fitur-fitur sistem dengan baik.[12]

Pembelajaran dengan E-Learning memiliki banyak kelebihan, seperti diberikan berikut:

1. Memberikan pengalaman yang menarik dan bermakna bagi peserta didik karena kemampuannya dapat berinteraksi langsung, sehingga pemahaman pemahaman terhadap materi pembelajaran akan lebih bermakna, mudah dipahami, mudah diingat dan mudah pula untuk diungkapkan kembali.
2. Dapat memperbaiki tingkat pemahaman dan daya ingat seseorang. (retention of information) terhadap knowledge yang disampaikan, karena konten yang bervariasi , interaksi yang menarik perhatian, dan adanya interaksi dengan e-learner dan instructor yang lain.
3. Adanya kerja sama dalam komunitas online, sehingga memudahkan berlangsungnya proses transfer informasi dan komunikasi, sehingga setiap element tidak akan kekurangmeningkatkan interaksi an sumber atau bahan belajar.
4. Administrasi dan pengurusan yang terpusat, sehingga memudahkan dilakukannya akses dalam oprasionalnya.

5. Menghemat atau mengurangi biaya pendidikan, seperti berkurangnya biaya untuk membayar pengajar atau biaya akomodasi dan transportasi peserta didik ketempat belajar.

6. Pembelajaran dengan dukungan internet membuat pusat perhatian dalam pembelajaran tertuju pada peserta didik, sebagaimana ciri pokok E-Learning. Ini berarti dalam pembelajaran peserta didik tidak bergantung sepenuhnya kepada pengajar. [12]

D. Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR)

Menurut Haller & Michelle 2007 (dalam Musyarrifah, 2020) Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya 2 dimensi ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu. [13]

Sedangkan, Menurut Lacrama 2007 (dalam Musyarrifah, 2020) Konsep Virtual Reality merujuk pada prinsip, metode dan teknik sebuah sistem yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan produk perangkat lunak yang akan digunakan untuk membantu sistem komputasi multimedia dengan kebutuhan perangkat khusus. Sebuah Virtual Reality menawarkan kemungkinan untuk merubah cara dimana manusia melihat kenyataan sekitar dengan mensimulasikan dan memodelkan sebuah ruangan buatan. Segala media yang meniru kenyataan termasuk dalam kategori Virtual Reality. [13]

Dengan teknologi Virtual Reality, manusia dapat merasa berada di tempat yang nyata dan mendapatkan informasi detail tentang objek-objek. Informasi yang disajikan lebih interaktif dan informatif untuk pengguna dibandingkan dengan teknologi sejenis lainnya. Teknologi ini merupakan inovasi dari Augmented Reality, yang merefleksikan objek virtual ke dunia nyata. [13]

VR adalah teknologi yang mendapatkan perhatian yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, terutama di sektor pendidikan (Huang & Liaw, 2018). Banyak studi yang menyelidiki keefektifan Virtual Reality (VR) dalam meningkatkan pengalaman belajar yang memberikan kesempatan pembelajaran yang tidak bisa didapat dalam kehidupan nyata. Penggunaan VR, Augmented Reality (AR), dan Mixed Reality (MR) dalam pendidikan memungkinkan pengalaman belajar yang lebih praktis dan menarik. Teknologi ini memungkinkan siswa untuk menjelajahi lingkungan virtual, melakukan eksperimen, dan berinteraksi dengan objek virtual. [13]

Implementasi Virtual Reality dalam pendidikan bermanfaat karena sifat interaktif dan imersifnya. (Checa, 2020). Teknologi imersif menawarkan lingkungan pembelajaran yang aman dan terkendali. Dalam bidang seperti kedokteran, siswa dapat berlatih keterampilan dan prosedur dalam lingkungan virtual tanpa risiko. Ini memungkinkan latihan berulang dan penguasaan keterampilan sebelum diterapkan dalam situasi nyata. Simulasi virtual dapat memberikan peluang untuk pembelajaran kolaboratif dan mengembangkan keterampilan komunikasi. Aspek kolaboratif dari teknologi imersif mencerminkan skenario dunia nyata (Mantovani, 2021), menyiapkan siswa untuk lingkungan profesional di masa depan. Integrasi teknologi imersif dalam pendidikan mendorong kreativitas, inovasi, dan pengembangan keterampilan pemrograman serta pemikiran desain. Ini memberdayakan siswa sebagai pencipta aktif dalam dunia virtual, meningkatkan literasi digital dan kemampuan teknologi. [13]

E. Inovasi Dalam Kurikulum

Di dalam bahasa Arab, kurikulum biasa disebut dengan manhaj yang artinya jalan atau cara. Sedangkan kurikulum berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 terkait Sistem Pendidikan Nasional, kurikulum adalah sebuah alat dengan cara atau metode yang telah disiapkan untuk menyelenggarakan tujuan yang sudah direncanakan. Pada awalnya kurikulum dimaknai sama dengan mata pelajaran, namun sekarang dimaknai menjadi semua kegiatan yang bersangkutan dengan pembelajaran dalam upaya mencapai tujuan pendidikan. [3]

Di era perkembangan IPTEK ini, kurikulum pun harus mengikuti kemajuan tersebut. Saat ini, kurikulum memiliki banyak tanggung jawab dan permasalahan yang harus diselesaikan untuk dapat menyesuaikan pembelajaran dengan kemajuan dari IPTEK. Beberapa penjelasan tersebut menunjukkan betapa luas pengertian kurikulum. Supaya mendapatkan pelajaran yang luas, seorang

siswa harus memiliki pengalaman dalam bergaul dengan semua anggota atau orang yang terlibat di sekolah dan alat-alat yang ada. [3]

Winarno Surahmad dalam Sukiman, mengartikan kegiatan pengembangan kurikulum ialah usaha dalam mengembangkan dan menyempurnakan perencanaan yang ada di dalam kurikulum. Pengembangan kurikulum ialah istilah yang komprehensif, di dalamnya meliputi: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Dalam hal ini, lembaga sekolah bertanggung jawab juga menerapkan kerangka kerja dalam mengoptimalkan kurikulum. Di dalam kerangka kerja tersebut berisi informasi mengenai:

1. Apa yang harus dipelajari dan dipahami peserta didik (subyek)
2. Apa kompetensi peserta didik
3. Berapa lama mereka dapat belajar (jam belajar)
4. Dengan cara bagaimana peserta didik belajar (tatap muka, tugas individu, tugas terstruktur)

Supaya kurikulum sesuai dengan perkembangan IPTEK maka harus memperhatikan kebutuhan masyarakat, industri, menyesuaikan dengan teknologi yang berkembang saat itu, menyesuaikan pola hidup, syarat dan tuntutan tenaga kerja, serta menginterpretasi kebutuhan individu dalam kerangka kepentingan IPTEK.

Adapun Model pembelajaran berbasis teknologi, yaitu :

1. Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL)

Pembelajaran Berbasis Proyek adalah salah satu model yang paling sering digunakan oleh guru dan siswa. Pengalaman belajar yang ditawarkan oleh model ini unik dan berwawasan luas.

2. Flipped Classroom

Flipped Classroom adalah metode pengajaran yang inovatif namun agak tradisional. Model ini sering disebut sebagai model "kegiatan kelas terbalik". Menurut pendekatan Flipped Classroom, ada tiga bagian utama dalam proses pembelajaran: (1) Kegiatan Pra Kelas, dimana siswa mempelajari materi dari berbagai sumber, seperti buku, video, dan internet, di rumah masing-masing, baik sendiri maupun dalam diskusi kelompok. (2) Kegiatan kelas dimana siswa mendemonstrasikan atau mendiskusikan materi atau praktik yang diajarkan sebelumnya atau mendemonstrasikan topik pelajaran., dan (3) Peran guru, yang berfungsi sebagai fasilitator, memberikan saran, penjelasan, dan bimbingan yang diperlukan sebelum dan selama proses pengajaran (Marita, Prihatin, & Oktaviana, 2022).

3. SOLE (Self-Organized Learning Environment)

Dalam model SOLE, fokus utamanya adalah pada pembelajaran buatan manusia yang dilakukan oleh satu pelajar sambil memanfaatkan internet dan sumber daya lain yang tersedia.

4. Blended Learning

Blended Learning adalah model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran sinkron atau asinkron dengan memanfaatkan berbagai media dan teknologi untuk melibatkan siswa dan memberi mereka pengalaman belajar yang dipersonalisasi (Nikmah & Mubarok, 2022). Tiga komponen kunci dari blended learning adalah (1) pembelajaran online, (2) interaksi tatap muka, dan (3) pembelajaran di tempat.

Namun di samping itu, pendidik juga memerankan peran penting dalam penyampaian materi ajar yang disusun oleh kurikulum. Dengan demikian, pendidik harus memanfaatkan pengembangan iptek dalam menyampaikan materi ajar sesuai dengan inovasi dalam kurikulum. [11]

KESIMPULAN

Di era digital ini, IPTEK sangat berguna bagi pendidikan. Adapun peran IPTEK adalah mewujudkan pendidikan yang berkualitas dengan penyediaan fasilitas belajar melalui proses perencanaan, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan serta mengevaluasi sumber-sumber belajar, menyelesaikan masalah pembelajaran yang ada dan dikaji secara menyeluruh dengan memadukan beragam disiplin ilmu yang berbeda. Undang-undang yang menyebutkan pentingnya IPTEK adalah :

1). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2). Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, 3). Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.

Konsep Aplikasi IPTEK ada : 1). Teknologi Informasi dan Komunikasi, 2). Multimedia dan pembelajaran interaktif, 3). E-Learning, 4). Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR), 5). Inovasi Dalam Kurikulum

DAFTAR PUSTAKA

- Asry, Lenawati. 2020. Hubungan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Biram Samtani Sains* 4 (1), 1-12
- Astomo, Putra. 2021. Sistem Pendidikan Nasional Yang Responsif Di Era Globalisasi. *Masalah-Masalah Hukum*.
- Camelia, Farrah. 2020. Analisis Landasan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam pengembangan Kurikulum. *Susunan Artikel Pendidikan*
- Haleem, Abid, dkk. 2022. Understanding the role of Digital Technologies in Education : A review. *Sustainable operations and computers* 3, 275-285
- Harahap, Lelyna. 2019. Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan. *Perpustakaan Digital Universitas Negeri Medan*.
- Kurniawati, Inung Diah & Sekreningsih, Nita. 2018. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*
- M. F. H., Fuad., Nurwadin, Muhammad, Yulianti, Dwi. 2022. Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia* 1 (1), 11-18.
- Mulyani, Fitri, Haliza, Nur. 2021. Analisis perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*.
- Munthe, Elisabeth. 2019. Pentingnya penguasaan Iptek bagi guru di era revolusi 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*
- Rifky, Muhammad, dkk. 2023. Ilmu Pengetahuan Teknologi Dan Seni (Ipteks) Dalam Perspektif Islam. *Islamic Education*
- Salimodo, Devi, dkk.. 2023. Inovasi Dalam manajemen Kurikulum : Pemanfaatan Teknologi dalam Meningkatkan Pembelajaran. *Al-Rabwah : Jurnal Ilmu Pendidikan*.
- Silahuddin. 2015. Penerapan E-LEARNING dalam Inovasi Pendidikan. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro* 1 (1),
- S. K., Musyarrafah. 2021. Realitas virtual dan penelitian pendidikan dasar: tren saat ini dan arah masa depan. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan* 1 (4), 60-85.
- T.R., Stephanus. 2015. Pemanfaatan Multimedia Interaktif berbasis komputer dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*