

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI DIGITAL SEBAGAI MEDIA DALAM
PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)**

Rosita¹

¹PGSD UPI Kampus Serang, Universitas Pendidikan Indonesia

¹ator.ico@gmail.com

ABSTRACT

The development of digital technology very rapidly brings many benefits, to help us interact, work, play and also learn. The purpose of the research conducted by this writer is to examine the development of technology as an innovative medium in learning natural sciences (IPA). Natural science or often referred to as natural science is one of the sciences that will always be there to learn, because natural science (IPA) has a very close relationship with everyday life. This is relevant to the benefits of developing digital technology. The method in this study uses the library research method, by conducting appropriate literature to find out the answers to the research that will be carried out and written in descriptive form. The results of the study show that digital development which is continuously increasing can be used by educators as an innovative learning medium, especially in learning natural sciences (IPA) which the author has studied. And to maximize the use of learning media, educators can do this by unde.

Keywords: Digital Technology, Learning Natural Sciences, Instructional Media, and Educators.

ABSTRAK

Pengembangan teknologi digital dengan sangat pesat membawa banyak manfaat, untuk membantu kita di dalam kegiatan berinteraksi, bekerja, bermain dan juga belajar. Tujuan penelitian yang dilakukan penulis ini adalah untuk mengkaji pengembangan teknologi sebagai media yang inovatif dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Ilmu pengetahuan alam atau sering disebut dengan IPA merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang akan selalu ada untuk dipelajari, karena ilmu pengetahuan alam (IPA) memiliki hubungan yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini relevan dengan manfaat dari adanya pengembangan teknologi digital. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode kajian kepustakaan (library research), dengan melakukan litelatur yang sesuai untuk mengetahui jawaban dari penelitian yang akan dilakukan dan dituliskan dalam bentuk deskriptif. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengembangan digital yang terus-menerus mengalami peningkatan dapat dimanfaatkan pendidik sebagai media pembelajaran yang inovatif, terkhusus dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) ini yang telah penulis kaji. Dan untuk memaksimalkan penggunaan dari media pembelajaran, pendidik dapat melakukan dengan memahami karakteristik, fungsi dan kebutuhan dalam pembelajaran dan lalu hal tersebut dapat menjadi batasan pendidik dalam pembuatan media pembelajaran.

Kata Kunci: Teknologi Digital, Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)², Media Pembelajaran, dan Pendidik.

A. Pendahuluan

Teknologi digital sekarang ini sudah menjadi hal terpenting dalam kehidupan sehari-hari kita. Selaras dengan tujuan penggunaan teknologi digital adalah untuk mempermudah kita dalam melakukan kegiatan, terkhusus pada saat kita tidak dapat melakukan hal-hal yang dicapai dengan mengandalkan “tangan kosong” (Budiyono, 2020). Penggunaan teknologi digital dapat kita lihat dan rasakan dari cara kita berkomunikasi, bekerja, belajar bahkan bermain. Sekarang kita menggunakan telephone atau handphone untuk berinteraksi atau mengirim pesan dengan seseorang yang lokasinya jauh dari kita, telephone atau handphone ini merupakan alat yang lebih efektif dan efisien serta dari hasil pengembangan teknologi digital di bidang komunikasi.

Selain itu, pada saat melakukan pekerjaan menggembur tanah sekarang seorang petani tidak banyak lagi yang menggunakan cangkul karena telah ditemukan alat yang lebih efektif dan efisien serta merupakan hasil dari pengembangan teknologi, alat tersebut bernama traktor. Oleh karena itu, dapat kita ketahui sebagian besar kita membutuhkan teknologi sebagai media yang membantu

kelancaran dalam mencapai tujuan kita dikehidupan sehari-hari. Bahkan bagi seorang pendidik, kita juga membutuhkan teknologi digital sebagai media untuk membantu kelancaran kita menyampaikan materi pembelajaran dan mencapai hasil belajar yang diinginkan, hal ini disebut sebagai media pembelajaran.

Teknologi digital telah memungkinkan kita untuk mengakses dan berbagi informasi secara instan, dan memungkinkan terciptanya produk dan layanan baru yang sebelumnya tidak terbayangkan (A.Y. Rukmana:, 2023). Dengan demikian saat ini beragam inovasi teknologi telah banyak dibuat dengan jumlah yang tidak terhitung, terkhusus dalam bidang pendidikan yang bermanfaat sebagai alat bantu pembelajaran.

Ilmu pengetahuan alam atau sering disebut dengan IPA merupakan salah satu mata pelajaran atau ilmu pengetahuan yang akan selalu ada untuk dipelajari di sekolah, karena ilmu pengetahuan alam (IPA) memiliki hubungan yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari. Sebuah pengetahuan yang faktual tentang alam semesta dan semua yang ada di dalamnya merupakan hakikat dari pendidikan ilmu pengetahuan alam

(IPA), menurut (Samatowa, 2010; Dewi Tila Elisa, dkk, et al., 2023).

Produk, proses, sikap, dan teknologi adalah empat komponen yang dimiliki pembelajaran ilmu pengetahuan alam, dan keempat komponen tersebut mengarah pada tingkat perkembangan peserta didik (Syar, 2018). Kelemahan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dapat disebabkan dari model atau pendekatan pendidik yang memfokuskan pembelajaran pada faktor hapalan. Pendidik seringkali menerapkan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dengan teorinya saja. Sebenarnya sebagai pendidik kita juga harus melakukan penerapan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dengan praktiknya. Hal tersebut bertujuan untuk membantu meningkatkan serta memperbaiki kemampuan dan keterampilan peserta didik agar mencapai hasil yang maksimal dalam melakukan percobaan atau praktek secara langsung.

Salah satu keterampilan penting yang akan di dapat peserta didik dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) yaitu berhubungan dengan teknologi. Teknologi itu sendiri merupakan aplikasi dari IPA (sains), dengan

demikian pemahaman peserta didik mengenai pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dapat diimplementasikan dalam pengembangan teknologi yang sederhana. Maka dari itu dalam pelaksanaan pembelajaran yang akan dilaksanakan haruslah terencana dengan baik agar dapat memberikan pemahaman yang tepat kepada peserta didik. Media pembelajaran sebagai salah satu komponen pendukung dapat menjadi jalan untuk pendidik mencapai tujuan pembelajaran dan hasil yang maksimal, maka dari itu pemanfaatan media pembelajaran terkhusus melalui pengembangan teknologi digital dapat dan harus dilakukan oleh pendidik.

Cara pandang pendidik dalam menggunakan media saat pelaksanaan pembelajaran dapat menentukan fungsi media secara tepat, baik secara metode ataupun secara penyampaian materi pelajaran kepada peserta didik. Penanganan permasalahan yang telah diuraikan di atas merupakan suatu upaya untuk meningkatkan hasil pembelajaran dalam mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dengan memperbaiki pelaksanaan pembelajaran IPA melalui

pengembangan teknologi digital. Penelitian ini diharapkan menjadi inspirasi bagi pendidik, dosen, tutor maupun pendidik yang akan melaksanakan pembelajaran dalam menentukan dan memanfaatkan media pembelajaran secara tepat. Di dalamnya penulis akan menguraikan pengembangan teknologi digital, hakikat pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dan teknik pemilihan media pembelajaran IPA yang tepat sehingga secara fungsional menjadi alat bantu bagi pendidik dan peserta didik.

B. Metode Penelitian

Penelitian kualitatif merupakan jenis dari penelitian ini dan model yang digunakan model deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang penulisannya berupa deskripsi dari sesuatu hal baik dalam bentuk keadaan atau fenomena yang terjadi dengan tidak melakukan manipulasi kepada objek yang diteliti, hal ini dikemukakan oleh Sukmadinata (2015)..

Selain itu, penelitian ini menggunakan metode kajian kepustakaan (library research). Yang dimaksud dengan kajian kepustakaan adalah bentuk kajian literatur yang menggunakan jurnal, laporan

penelitian, majalah ilmiah, surat kabar, buku yang relevan, hasil-hasil seminar, dokumen ilmiah, narasumber, surat keputusan dan bahan lainnya sebagai sumber data yang diperlukan dalam penelitian ini (Budiyono, 2020).

Untuk pengumpulan data dan pengolahan data dilakukan dengan menganalisis sumber-sumber kajian pustaka seperti artikel, jurnal, laporan penelitian, majalah ilmiah, buku yang relevan, hasil-hasil seminar serta dokumen ilmiah.

Langkah-langkah yang akan penulis lakukan untuk penelitian dengan metode studi kepustakaan ini diantaranya: a) mengidentifikasi hasil penelitian dari yang terbaru sampai terlama, b) menganalisis bagian abstrak penelitian, apakah relevan dengan penelitian yang sedang dikaji, c) mencatat bagian-bagian penting dengan tujuan untuk menjauhi plagiarisme, d) mencatat secara sistematis kutipan atau salinan informasi. Hal tersebut sesuai dengan pandangan Sukardi, (2017).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Pengembangan Teknologi Digital

Ditelusuri kembali sejarah teknologi digital ke awal 1800-an ketika ahli matematika Charles

Babbage pertama kali mengumpulkan perangkat komputasi mekanis yang disebut mesin perbedaan. Akan tetapi pembentukan teknologi digital mulai pada abad ke-20. Pada tahun 1930-an komputer elektronik digital pertama dalam perkembangan ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) telah hadir, namun pada tahun 1945 hal ini kembali kepada titik balik dalam sejarah teknologi digital. Dan pada tahun-tahun selanjutnya terjadi perkembangan pesat pada teknologi digital yang di mana ditandai dengan perkembangan komputer komersial pertama, UNIVAC (Universal Automatic Computer), pada tahun 1951.

Setelah itu perkembangan teknologi digital mengalami peningkatan secara signifikan dan terus-menerus dari tahun ke tahun. Bahkan pada tahun 1990-an internet yang meluas dapat menghubungkan komputer dan jaringan di seluruh dunia. Dan sekarang dimulai dari abad ke-21 teknologi baru seperti smartphone, laptop dan tablet mulai bermunculan. Dan yang lebih hebatnya lagi teknologi digital ini dapat mengakses dan berinteraksi dengan informasi digital secara cepat lebih cepat dari pengembangan teknologi digital sebelumnya. Secara

keseluruhan, sejarah teknologi digital adalah inovasi dan kemajuan yang berkelanjutan didorong oleh keinginan untuk meningkatkan kecepatan dan efisien pemrosesan data dan komunikasi (Howard & Mozejko, 2015; Zaagsma, et al 2013).

Pada saat ini teknologi digital merupakan hal penting di kehidupan sehari-hari. Dalam penggunaannya dapat memberikan perubahan kepada aktivitas kita, seperti cara kita berkomunikasi, bekerja, belajar bahkan bermain. Contohnya pada bidang komunikasi ini, sekarang kita sangat cepat dapat berinteraksi dengan satu sama lain melalui platform media sosial, aplikasi pesan dan alat konferensi video. Hal ini juga dapat memungkinkan kita untuk berinteraksi dengan orang-orang di seluruh dunia secara cepat. Bahkan bentuk ekspresi dan kreativitas baru, seperti musik, film, dan seni digital dapat disajikan dalam bentuk platform ini (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019; Chakti, et al 2019; Nasrullah, et al 2018). Selain itu, pada saat melakukan pekerjaan menggembur tanah sekarang seorang petani tidak banyak lagi yang menggunakan cangkul karena telah ditemukan alat yang lebih efektif dan efisien serta merupakan hasil dari pengembangan

teknologi, alat tersebut bernama traktor. Dengan demikian saat ini beragam inovasi teknologi telah banyak dibuat dengan jumlah yang tidak terhitung, terkhusus dalam bidang pendidikan yang bermanfaat sebagai alat bantu pembelajaran.

Teknologi digital mengacu pada penggunaan perangkat elektronik, seperti komputer, smartphone, dan tablet, untuk menyimpan, memproses, dan mengirimkan data (Harto & Komalasari, 2020). Istilah teknologi digital juga mencakup ke beberapa teknologi dan alat, berupa perangkat keras, perangkat lunak maupun jaringan. Hal itu dituang ke dalam komponen utama teknologi digital. Menurut A.Y. Rukmana (2023) teknologi digital memiliki beberapa aspek utama yaitu: 1) perangkat keras (hardware) merupakan komponen yang mengacu pada fisik dari teknologi digital, seperti komputer, smartphone, tablet, dan perangkat elektronik lainnya. 2) perangkat lunak (software), merupakan sistem operasi seperti menjalankan program atau aplikasi pada teknologi digital. 3) data, yang dimaksudkan adalah berupa pengklasifikasian fakta atau informasi yang mengacu pada informasi digital yang disimpan, diproses, dan ditransmisikan oleh teknologi digital.

4) jaringan (networks), untuk mengaktifkan dan menghubungkan perangkat dengan komunikasi atau transfer data teknologi digital bergantung pada jaringan. 5) protokol (protocols) adalah peraturan cara pengiriman dan penerimaan data melalui jaringan. 6) keamanan (security), untuk melindungi data dan perangkat dari pencurian, ancaman, dan akses tidak sah teknologi digital membutuhkan langkah-langkah keamanan.

Hakikat Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) selalu ada disetiap pelajaran baik di jenjang sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA) bahkan perguruan tinggi (Universitas). Hal tersebut dikarenakan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan pengetahuan yang faktual dan relevan tentang alam semesta dan semua yang ada di dalamnya, menurut Samatowa ((2010); Dewi Tila Elisa, dkk et al., 2023). Selain itu, mengetahui lingkungan sekitar, melakukan percobaan secara langsung yang terkait dengan lingkungan hidup, serta mendapat

pengalaman berharga pada saat melakukan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) ini dapat dirasakan dan dimiliki oleh peserta didik.

Produk, proses, sikap, dan teknologi adalah empat komponen yang dimiliki pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA), dan keempat komponen tersebut mengarah pada tingkat perkembangan peserta didik (Syar, 2018). Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) sebagai produk adalah seperangkat pengetahuan, contohnya seperti pada saat kita sebagai pendidik masuk ke dalam kelas dan memulai kelas dengan menyampaikan materi untuk pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Sebagai produk seperangkat pengetahuan ini dapat dikelompokkan dengan berdasarkan sifatnya diantaranya, pengetahuan yang bersifat konsep, pengetahuan yang bersifat fakta, pengetahuan yang bersifat prosedur dan pengetahuan yang bersifat metakognitif. Pembagian tersebut dapat memudahkan pendidik dalam mengelompokkan konsep-konsep pembelajaran dan memudahkan peserta didik untuk memahami pembelajaran yang

sedang berlangsung bersama pendidik.

Selain itu hakikat pada pelaksanaan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) ini diantaranya ada perencanaan pendidik mengenai pemilihan metode yang menarik dan selaras dengan pedoman atau standar yang telah ditentukan dan ditetapkan. Kelemahan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dapat disebabkan dari model atau pendekatan pendidik yang memfokuskan pembelajaran pada faktor hapalan. Pendidik seringkali menerapkan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dengan teorinya saja. Sebenarnya sebagai pendidik kita juga harus melakukan penerapan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dengan praktikumnya. Oleh karena itu, peran penting pendidik salah satunya adalah memastikan tercapainya tujuan pembelajaran yang sesuai dengan indikator dan disusun sesuai kebutuhan peserta didik seperti kompetensi kognitif, kompetensi psikomotorik dan kompetensi afektif. Menurut Rohmah dan Marimin (2015) keberhasilan pendidik dalam mengajar salah satunya selaras dengan keberhasilan peserta didik.

Praktikum yang dilaksanakan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) akan memberikan gambaran kepada pendidik mengenai keterampilan-keterampilan yang dimiliki peserta didik dalam mencari solusi dari permasalahan yang ada untuk mencapai hasil yang diinginkan, sesuai dengan pandangan Suari (2018). Keterampilan-keterampilan yang dimiliki peserta didik dalam sains yaitu keterampilan dalam mempelajari pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA), keterampilan proses sains, keterampilan dalam bersikap ilmiah dan keterampilan berteknologi.

Keterampilan dalam mempelajari pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dimisalkan seperti inti dari kegiatan dalam pembelajaran sains. Keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan berpikir yang bersifat abstrak, peserta didik akan memiliki wawasan yang luas sehingga peserta didik dapat memberikan pemikiran-pemikiran baru, dan ini juga berkaitan dengan proses mental dari peserta didik itu sendiri. Keterampilan dalam bersikap ilmiah merupakan sikap-sikap terpuji seperti pantang putus asa, memecahkan permasalahan dengan sistematis sesuai fakta, sikap mampu

mendengarkan pendapat orang lain dan lain sebagainya, hal ini akan didapatkan peserta didik setelah melakukan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) ini. Keterampilan berteknologi, pemahaman peserta didik mengenai pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dapat diimplementasikan dalam pengembangan teknologi yang sederhana.

Teknik Pemilihan Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pada pelaksanaan pembelajaran pendidik dapat menggunakan media pembelajaran secara tetap dapat diperhatikan dari ketepatan dalam hal perencanaan, penggunaan dan pengevaluasiannya. Hal tersebut sama dengan pendapat dari Arif Sadiman dkk, ((2012); Budiyo, et al., 2020) dalam perencanaan media pembelajaran mencakup, mengidentifikasi kebutuhan dan karakteristik siswa, menentukan tujuan pembelajaran, merumuskan butir-butir bahan ajar, mengembangkan alat ukur keberhasilan dan melaksanakan tes. Selain itu pandangan atau pendapat dari pendidik mengenai media juga menentukan sikapnya dalam

pemanfaatan media pembelajaran.

Penyalur dan penyedia informasi merupakan karakteristik dari media. Sedangkan, prinsip penggunaan media adalah efisiensi waktu dan tenaga, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, keterbatasan indera manusia dan pembuatan sesuatu yang abstrak ke konkret (Kemp & Dayton: Iwan Falahudin, 2014). Menampilkan gambaran konkret pada hal abstrak merupakan tujuan dari pembuatan media pembelajaran. Untuk menjelaskan konsep dan mencapai hasil belajar yang maksimal untuk peserta didik dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) ini, pendidik bisa memanfaatkan media pembelajaran yang tepat dan konkret (Mursid Rosidi, 2019). Namun hal ini dalam pembuatan dan penggunaan media dalam suatu pembelajaran harus disesuaikan dengan masing-masing karakteristik pelajaran itu sendiri, sehingga mampu menghubungkan materi satu dengan lainnya.

Sebagian pendidik mengidentifikasikan dan tahu ragam media pembelajaran yang menggunakan pengembangan teknologi digital diantaranya seperti, komputer, laptop, infokus serta alat-

alat elektronik lainnya. Salah satunya internet yang banyak digunakan pendidik sebagai media pembelajaran. Internet banyak digunakan karena sekarang sangat mudah bagi kita untuk mengaksesnya dan sangat terjangkau. Sedangkan waktu dulu untuk mendapatkan berbagai informasi sangatlah sulit dan hanya bisa kita akses melalui buku cetak yang bahkan harganya jauh lebih mahal.

Penggunaan media pembelajaran tidak dimanfaatkan pendidik untuk melalaikan tugas yang diembannya. Karena pada pelaksanaannya pendidik tetap menjalankan perannya dengan mengawasi dan membimbing peserta didik saat melakukan kegiatan mencari, mengamati maupun memahami pembelajaran di internet. Selain pembelajaran untuk melatih perkembangan kognitif peserta didik, pendidik juga harus melakukan pembelajaran untuk melatih perkembangan afektif (sikap atau perilaku) dan perkembangan psikomotor (keterampilan) peserta didiknya juga. Perkembangan afektif peserta didik dapat dilakukan dengan menanamkan nilai-nilai terpuji yang dalam penanamannya dapat berupa contoh perilaku yang diberikan

pendidik saat pembelajaran. Sedangkan perkembangan psikomotor peserta didik contohnya dapat dilihat dari seberapa terampil dia dalam melaksanakan kegiatan praktikum di pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) ini. Oleh karena itu, dapat kita ketahui bahwa peran pendidik (guru) akan selalu ada dalam pesatnya revolusi global dengan semua kemajuan teknologinya.

Sejalan dengan pandangan Setyo Utomo (2019) peran guru tidak akan pernah tergantioleh teknologi, karena selain menjadi pendidik guru memiliki peran lainnya yang tidak bisa dimiliki oleh teknologi. Peran guru tersebut seperti menanamkan nilai-nilai budi pekerti untuk pembentukan karakter peserta didiknya. Dengan demikian, mentor, inspirator, fasilitator, motivator, pengembang imajinasi, kreativitas, nilai-nilai karakter dan melatih kerja tim atau kerja sama merupakan peran-peran guru sebagai pendidik dan dengan hal ini pula guru tidak akan pernah kehilangan perannya walau adanya kemajuan teknologi digital. Seorang pendidik yang akan melakukan tugasnya yaitu mengajar, sebelumnya terlebih dahulu akan mempersiapkan media pembelajaran

sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi dan memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran. Indikator pendidik profesional salah satunya, pendidik yang dapat memanfaatkan media pembelajaran.

Suasana yang aktif antara pendidik, peserta didik dan lingkungan belajar dapat dihasilkan dari penerapan media pembelajaran yang tepat. Karena media hadir untuk memberikan stimulus kepada pendidik, peserta didik dan bahkan lingkungan belajar untuk terlibat dalam proses pengoprasiaannya. Dengan demikian media tersebut mampu memberikan kontribusi dalam pembelajaran. Fungsi media dianggap baik saat pesan tersebut tersampaikan sesuai dengan esensi pesan yang dimaksud. Namun, pesan atau informasi sangat beragam, maka dibutuhkan pemilihan media yang selaras agar pesan atau informasi yang dimaksud dapat tersampaikan dengan benar.

D. Kesimpulan

Dalam pendidikan pembaharuan dan penyesuaian harus terus dilakukan. Ditambah dengan adanya perkembangan teknologi digital yang sangat pesat dari tahun ketahun

bahkan sampai abad ke abad, hal ini menjadi keharusan dunia pendidikan untuk terus melakukan revolusi dan adaptasi. Pendidik termasuk komponen penting di dunia ini untuk dapat tercapainya tujuan. Jika pendidikan terus melakukan adaptasi dan pembaharuan terhadap teknologi digital maka mau tidak mau pendidik juga harus melakukan hal yang sama, agar mencapai keselarasan dalam perkembangan zaman. Teknologi digital mengacu pada penggunaan perangkat elektronik, seperti komputer, smartphone, dan tablet, untuk menyimpan, memproses, dan mengirimkan data (Harto & Komalasari, 2020). Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan pembelajaran yang mencakup pengetahuan yang nyata atau faktual dari alam semesta dan semua yang ada di dalamnya, menurut Samatowa, 2010; Dewi Tila Elisa, dkk, et al., 2023).

Selain itu, mengetahui lingkungan sekitar, melakukan percobaan secara langsung yang terkait dengan lingkungan hidup, serta mendapat pengalaman berharga pada saat melakukan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) ini dapat dirasakan dan dimiliki oleh peserta didik. Dan dalam pengembangan

teknologi digital dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dapat dilakukan dengan memperhatikan peran pendidik (guru) dan teknik pemilihan media yang tepat. Dapat kita ketahui bahwa peran pendidik (guru) akan selalu ada di tengah pesatnya arus globalisasi dengan semua kemajuan teknologinya. Karena pada pelaksanaannya pendidik tetap menjalankan perannya dengan mengawasi dan membimbing peserta didik saat melakukan kegiatan mencari, mengamati maupun memahami pembelajaran di internet. Menanamkan nilai-nilai karakter kepada peserta didik merupakan peran pendidik sebagai pengajar dalam fasilitator dan motivator. Sedangkan merancang, melaksanakan dan mengevaluasi merupakan peran pendidik dalam pemanfaatan media. Semua hal yang dibuat untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pendidik kepada peserta didik disebut dengan media pembelajaran. Namun, dalam pengoperasiannya pendidik, peserta didik bahkan lingkungan belajar harus turut berkontribusi. Ketepatan media pembelajaran yang digunakan dapat diperhatikan dari keakuratan media pembelajaran dengan kebutuhannya dan mampu menyampaikan pesan

atau informasi yang dimuatnya (Budiyono, 2020).

Kesimpulan akhir yang diperoleh dalam penelitian dan saran perbaikan yang dianggap perlu ataupun penelitian lanjutan yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

Arif Sadiman dkk. (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.

B, Harto, & R, Komalasari. (2020). *Optimalisasi Platfrom Online Internet Marketing Untuk SME Little Rose*. Bandung: Academia.

Chaffey, D., & Chadwick, F. E. (2019). *Digital Marketing*. Pearson UK.

G Chakti. (2019). *The Book of Digital Marketing Digital Marketing Book*, vol. 1. Celebes Media Perkasa.

G, Zaagsma. (2013). *On Digital History.BGMN Low Countries Historical Review*, 3-29.

Samatowa, U. (2010). *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks.

Sukardi. (2017). *Metodologi Penelitian Pendidikan; Kompetensi dan Praktiknya*. Yogyakarta: Bumi Aksara.

Sukmadinata, N. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Artikel in Press :

Henderson, M., Henderson, M. J., & Romeo, G. (2015). *Teaching and Digital Technologies: Big Issues and Critical Questoins*. Cambridge University Press.

Rukmana, A. Y. (2023). *Teknologi Digital*. In T. Digital, *Digital Marketing Dan E-Commerce* (pp. 27-40). Global Eksekutif Teknologi.

Jurnal :

Azhar. (2016). *Pemanfaatan Media Berbasis Lingkungan dan Media Standar Laboratorium Pada Pembelajaran Dasar-Dasar Sains*. Di Program Studi Pendidikan Kimia FTK UIN Ar-Raniry. *Lantanida Journal*. 4 (2)

Budiyono. (2020). *Inovasi Pemanfaatan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Di Era Revolusi 4.0*. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*. 300-309

Falahudin, I. (2014). *Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran*. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 105-107.

Mursid Rosidi. (2019). *Penggunaan Media Konkret Pada Pemahaman Konsep Bagian Tumbuhan Dapat Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas IIIC*. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*. 12 (1), 63-68.

- Rohmah K.K dan Marimin (2015). Pengaruh Persepsi Siswa Mengenai Keterampilan Mengajar, KompetensiKepribadian dan Kompetensi Sosial Guru Terhadap Perstasi Siswa Program Studi Administrasi Perkantoran Di SMK 1 Purwodadi. *Jurnal Ekonomi Dinamika Pendidikan*. 10 (2), 28-4
- Syar, N. I. (2018). *Kajian dan Pembelajaran IPA*. Palangka Raya
- Suari, N. P. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(3),241-247.
- Susilo Setyo Utomo. (2019). *Guru di Era Revolusi Industri 4.0*.