

Penggunaan Teknologi Digital dalam Pembelajaran IPA: *Study Literature Review*

Irmin Agustina Dwi Astuti^{1,2*}, Kunto Imbar Nursetyo¹, Ivan Hanavi¹, Teguh Trianung Djoko Susanto¹

¹ Universitas Negeri Jakarta

² Universitas Indraprasta PGRI

* E-mail: irmin.agustina@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran IPA terdapat beberapa konsep IPA yang abstrak dan kompleks. Untuk menjelaskan konsep yang abstrak dan kompleks tersebut dibutuhkan strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang mendukung. Adanya teknologi digital menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran IPA. Penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran IPA memberikan peluang yang berharga untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, memperluas aksesibilitas, dan memperkaya pengalaman siswa dalam memahami ilmu pengetahuan alam. Penelitian ini merupakan kajian literature dari 200 artikel penelitian dalam data base *Google Scholar* dari tahun 2019-2022. Hasil kajian penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran IPA yang paling banyak digunakan adalah video pembelajaran. Teknologi digital memungkinkan akses yang lebih mudah ke berbagai sumber daya pembelajaran, seperti video, simulasi, perangkat lunak interaktif, dan sumber daya *online*. Siswa dapat mengakses materi pembelajaran dengan mudah dengan adanya bantuan teknologi.

Kata kunci: teknologi digital; pembelajaran IPA; video pembelajaran; pembelajaran digital.

Abstract

Science learning involves several abstract and complex concepts. To explain these abstract and complex concepts, learning strategies and supporting instructional media are needed. The presence of digital technology has become one alternative in science learning. The use of digital technology in science learning provides valuable opportunities to enhance the quality of learning, expand accessibility, and enrich students' experiences in understanding natural sciences. This study is a literature review of 200 research articles in the Google Scholar database from 2019 to 2022. The research findings show that the most commonly used digital technology in science learning is instructional videos. Digital technology enables easier access to various learning resources, such as videos, simulations, interactive software, and online resources. Students can easily access learning materials with the assistance of technology.

Keywords: digital technology; learning science; learning video; digital learning.

PENDAHULUAN

Saat ini dunia sedang mengalami Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan adopsi teknologi digital yang semakin pesat dan luas. Beberapa perkembangan terkait Revolusi Industri 4.0 yang dapat dilihat saat ini antara lain *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), *Big Data Analytics*, *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR), serta Robotika. Dalam Revolusi Industri 4.0, perkembangan teknologi digital dan adopsinya menjadi hal yang sangat penting dalam memajukan berbagai sektor dan mempercepat pertumbuhan ekonomi. Namun, juga menjadi tantangan bagi masyarakat untuk mengikuti dan mempersiapkan diri dalam menghadapi perubahan yang terjadi.

Revolusi industri 4.0 saat ini memiliki hubungan yang erat dengan pendidikan, terutama dalam hal persiapan tenaga kerja yang memenuhi kebutuhan industri yang semakin berkembang dan berubah. Pendidikan harus dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan tuntutan industri, sehingga lulusan dapat memiliki keterampilan yang dibutuhkan oleh dunia kerja. Selain itu, teknologi juga dapat dimanfaatkan dalam pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberikan akses yang lebih luas kepada siswa (Wu & Chen, 2020). Pendidikan harus dapat memanfaatkan teknologi untuk mengoptimalkan proses pembelajaran dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif.

Dalam konteks revolusi industri 4.0, pendidikan juga harus mampu mengembangkan keterampilan yang diperlukan dalam era digital, seperti keterampilan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), kreativitas, kritis berpikir, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Afrianto, 2018). Dengan terus berkembangnya teknologi yang saling terintegrasi dan menyatu (Wei et al., 2019) saat ini dibutuhkan seni media digital yang estetis dan inovatif untuk penerapan teknologi dengan memberikan dukungan bagi dunia teknologi digital (Rubio-Tamayo et al., 2017). Salah satu upaya yang menghadirkan inovasi yang baru didalam konteks pendidikan pengajaran dan pembelajaran yakni penggunaan bahan ajar digital. Pembelajaran IPA merupakan salah satu yang membutuhkan bahan ajar digital hal ini relevan dengan tujuan pendidikan IPA yakni membangun peserta didik yang ilmiah, mampu memecahkan masalah serta menilai informasi secara logis dan membuktikannya (Hofstein, & Lunetta, 2004). Umumnya pendidikan IPA sering mengalami hambatan dalam memahami konsep abstrak yang dimuat dalam materi pembelajaran.

Pembelajaran IPA yang didukung oleh teknologi termasuk penggunaan visual akan lebih efektif disbanding pembelajaran yang menggunakan kelas konvensional. Hal ini akan mendorong minat peserta didik terhadap pembelajaran IPA serta meningkatkan pengetahuan yang nyata dan konkrit (Rehmat & Bailey, 2014). Menurut Jannah & Atmojo (2022) pembelajaran IPA di lingkungan sekolah yang ada di Bekasi, Jawa Barat cenderung masih menggunakan media konvensional, seperti papan tulis dan buku cetak serta masih minimnya penggunaan media pembelajaran digital. Para guru merasa kesulitan dalam mengembangkan media pembelajaran IPA serta tidak memiliki banyak waktu untuk mengembangkan media pembelajaran. Penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa materi IPA di jenjang sekolah dasar mengandung banyak konsep pengetahuan alam sehingga banyak hafalan materi. Oleh sebab itu, perlu pertimbangan dalam pemberian media pembelajaran. Adanya media pembelajaran yang tersedia masih menggunakan media pembelajaran kurang mengimplementasikan teknologi digital yang berkembang saat ini.

Perkembangan teknologi di era modern ini membuat guru harus berinovasi mengenai media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran mengalami banyak perubahan mulai dari bentuknya yang awalnya berbentuk fisik, sekarang sudah banyak media pembelajaran berbentuk *online* (Bezemer & Kress, 2008). Teknologi digital telah membawa perubahan yang signifikan dalam pendidikan sains, baik dalam hal metode pembelajaran, konten, maupun infrastruktur yang digunakan. Pemanfaatan teknologi digital memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan terus-menerus, memfasilitasi interaksi antara siswa dan guru, serta menyediakan akses yang lebih mudah ke sumber belajar yang lebih variatif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kajian literatur. Metode ini peneliti lakukan dengan mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi serta menafsirkan semua penelitian yang tersedia. Dengan metode ini peneliti melakukan review dan mengidentifikasi jurnal-jurnal secara sistematis yang pada setiap prosesnya mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan. Penelitian ini didasarkan pada pencarian dalam *database Google Scholar* yang dilakukan pada bulan Mei 2022. Database ini dipilih karena tujuannya adalah untuk memperoleh ulasan penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran IPA. Untuk membangun korpus analisis, fase pertama penelitian membatasi pencarian pada artikel jurnal yang diterbitkan antara tahun 2019-2022, yang diterbitkan dalam bahasa Indonesia, dengan menggabungkan kata kunci “teknologi digital”, “pembelajaran IPA”, dan “media pembelajaran”, serta

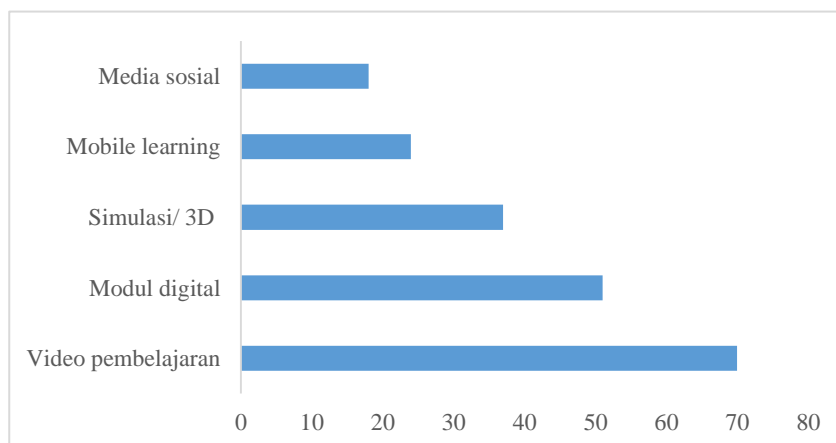
diidentifikasi dalam judul, abstrak, atau kata kunci. Sebanyak 200 artikel diidentifikasi pada akhir fase ini dan diimport ke perangkat lunak *Publish or Perish*. Kedua, dilakukan tinjauan lengkap terhadap abstrak dan jika perlu tinjauan lengkap terhadap artikel tersebut. Untuk membentuk korpus analisis akhir, kriteria inklusi dan eksklusi dari artikel yang diidentifikasi diterapkan. Artikel dimasukkan ketika memungkinkan identifikasi satu atau lebih teknologi digital yang digunakan untuk mendukung pembelajaran, dan ketika data yang dikumpulkan melalui sampel pembelajaran IPA. Ketiga, informasi diekstraksi dari hasil pencarian artikel tersebut dan diorganisir berdasarkan jenis teknologi digital, jenjang sekolah, tahun publikasi, dan metode pembelajaran yang diadopsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Digital learning atau pembelajaran digital dapat menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA menggunakan teknologi digital dapat memfasilitasi siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Strategi ataupun metode pembelajaran merupakan salah satu hal yang mempengaruhi guru dalam mengajar di kelas. Dengan adanya kemajuan teknologi digital, metode pembelajaran tersebut dapat ditingkatkan dengan mengintegrasikan teknologi digital sebagai bagian dari pembelajaran IPA.

Teknologi digital memiliki peran penting dalam pembelajaran IPA karena dengan adanya teknologi digital memungkinkan akses mudah dan cepat dalam menyampaikan informasi atau materi IPA. Dengan bantuan teknologi digital, konsep-konsep IPA yang abstrak dapat dijelaskan dan divisualisasikan dengan lebih baik melalui gambar, animasi, dan video. Visualisasi ini membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit dipahami melalui penjelasan lisan atau teks saja. Teknologi digital juga memungkinkan simulasi dan percobaan virtual dalam pembelajaran IPA. Siswa dapat melakukan percobaan atau simulasi di lingkungan virtual yang aman dan terkontrol, memanipulasi variabel, dan dapat mengamati hasil percobaan dengan tepat (Agustina et al, 2020). Teknologi digital memfasilitasi kolaborasi dan komunikasi antara siswa dan guru tanpa batasan ruang dan waktu. Siswa dapat bekerja sama dalam proyek, berbagi ide, dan mendapatkan umpan balik dari orang lain melalui *platform online* atau aplikasi komunikasi. Siswa dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja melalui perangkat digital, memungkinkan pembelajaran mandiri dan penyesuaian individual (Komalasari, 2020).

Berdasarkan review 200 artikel dengan tema teknologi digital dalam pembelajaran IPA terdapat beberapa kajian penggunaan media pembelajaran digital pada pembelajaran IPA diantaranya yaitu video pembelajaran, modul digital, simulasi/3D, *mobile learning*, dan media sosial. Grafik penggunaan teknologi digital pada pembelajaran IPA dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran IPA

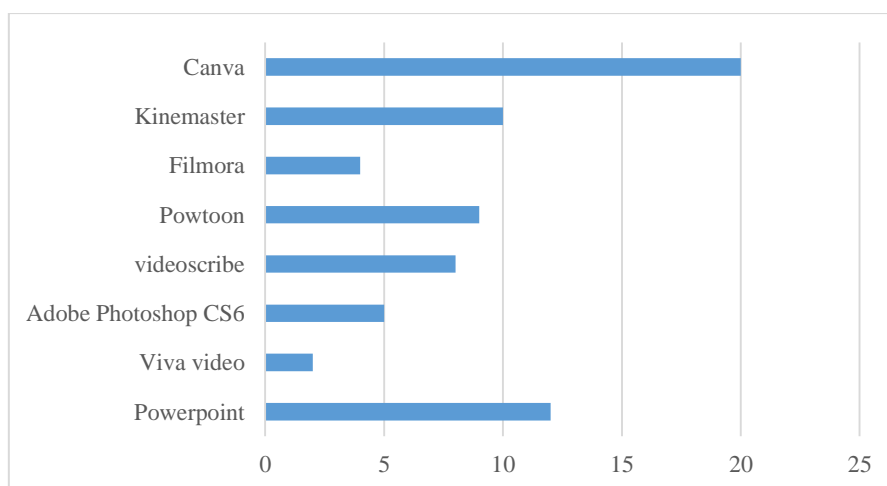
Pada gambar 1 terlihat pada penelitian teknologi digital pada pembelajaran IPA banyak menggunakan video pembelajaran (70 artikel), modul digital (51 artikel), simulasi/3D (37 artikel), *mobile learning* (24 artikel), dan media sosial (18 artikel). Video menjadi paling banyak digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPA dikarenakan video dapat menjadi sumber belajar yang sangat

efektif untuk memperlihatkan konsep-konsep IPA dengan cara yang lebih interaktif dan menarik. Guru dapat menggunakan video untuk memperlihatkan eksperimen-eksperimen IPA yang sulit dilakukan di kelas atau untuk menunjukkan aplikasi konsep-konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

1. Video Pembelajaran IPA

Video pembelajaran IPA menggunakan gambar, animasi, grafik, dan demonstrasi visual untuk membantu siswa memvisualisasikan konsep yang kompleks. Hal ini memungkinkan siswa untuk melihat secara langsung bagaimana konsep-konsep ilmiah bekerja dan berinteraksi dalam dunia nyata. Video pembelajaran IPA dapat memperkuat pemahaman siswa dengan menyajikan penjelasan yang lebih mendalam tentang topik yang sulit dipahami (Nuryadin et al, 2021). Dengan melihat dan mendengar penjelasan visual yang jelas, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep ilmiah. Penggunaan elemen visual dan audio yang menarik dalam video pembelajaran dapat membantu menarik minat siswa. Video yang interaktif dan menarik akan membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan menghindari kejenuhan dalam belajar. Video pembelajaran IPA dapat diakses secara online dan kapan saja. Siswa dapat memutar video sesuai dengan kebutuhan dan ritme belajar mereka sendiri, sehingga memberikan fleksibilitas untuk mempelajari materi IPA di tempat dan waktu yang nyaman bagi mereka. Selain itu juga mudah diulang atau dijelajahi kembali oleh siswa yang mengalami kesulitan memahami materi. Siswa dapat memutar kembali bagian yang sulit dipahami atau menggunakan video sebagai referensi saat mengerjakan tugas atau mengulang kembali materi. Video pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Avianty & Anantyarta, 2021). Dengan menonton video, siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses belajar-mengajar dengan melibatkan indera visual dan pendengaran mereka (Busyaeri, Udin, & Zaenudin, 2016; Purwanti, & Astuti, 2022).

Tampilan video pembelajaran yang sudah jadi juga dapat dinikmati dan digunakan oleh siswa melalui *smartphone*, atau ditampilkan di kelas secara bersama-sama. Menurut Sukarini & Manuaba (2021) video pembelajaran dengan tampilan animasi dapat menyajikan berbagai ilustrasi dan contoh-contoh yang mudah dipahami oleh siswa. Ilustrasi yang menarik dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Banyak fitur aplikasi video pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan kajian literature dari hasil penelitian, *software* yang sering digunakan dalam membuat video pembelajaran yaitu ada Canva, Powerpoint, Kinemaster, Powtoon, Videoscribe, Adobe Photoshop CS6, Filmora, dan Viva video seperti yang terlihat pada gambar 2. Dari kedelapan software tersebut yang paling banyak digunakan adalah Canva. Canva banyak digunakan untuk membuat video pembelajaran karena mudah dan praktis dalam membuatnya.



Gambar 2. *Software* yang paling sering digunakan dalam membuat video pembelajaran

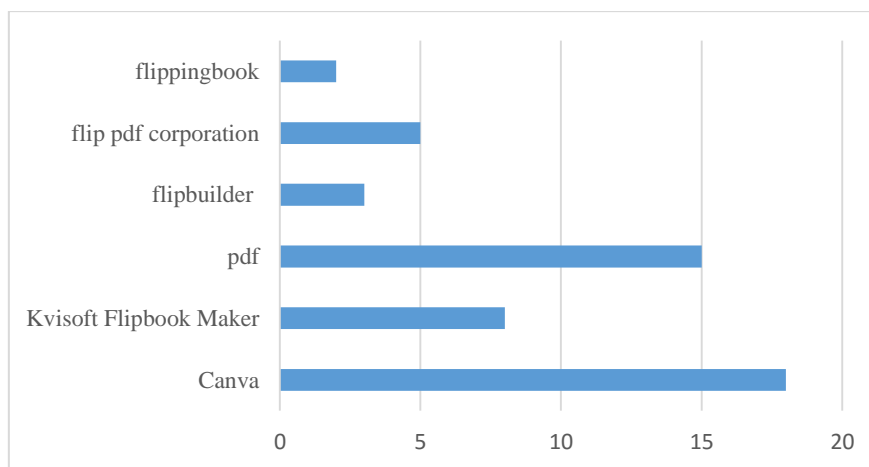
2. Modul digital

Selain video pembelajaran, penggunaan modul digital atau buku digital juga banyak digunakan pada pembelajaran IPA. Modul digital yang awalnya hanya berupa tampilan pdf kini bisa diakses dalam bentuk *flipbook* atau buku virtualnya sesuai dengan perkembangan digital saat

ini. Penggunaan modul digital dalam pembelajaran IPA memberikan berbagai manfaat dan kemudahan dalam mengakses dan mempelajari materi IPA. Modul digital dapat diakses secara *online* melalui perangkat elektronik seperti komputer, laptop, tablet, atau ponsel pintar. Siswa dapat mengakses modul tersebut dari mana saja dan kapan saja sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan mereka. Modul digital dapat dirancang dengan interaktivitas yang tinggi, menggunakan animasi, gambar, audio, dan video untuk menyajikan informasi dan konsep IPA dengan cara yang menarik (Febrianti, 2021). Hal ini dapat meningkatkan minat siswa dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan. Modul digital memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri. Mereka dapat mengatur ritme belajar mereka sendiri, mengulang bagian yang sulit, dan menjelajahi konten tambahan yang relevan (Hadiyanti, 2021; Rizki et al, 2022). Ini memberikan siswa kendali atas proses pembelajaran mereka dan meningkatkan kemandirian belajar. Modul digital dapat menyediakan fitur evaluasi seperti kuis interaktif, latihan interaktif, atau tugas online. Siswa dapat menerima umpan balik langsung tentang kemajuan mereka dan memiliki kesempatan untuk memperbaiki pemahaman mereka secara langsung.

Selain dalam modul digital, tampilan Lembar Kerja Digital dan Komik Digital juga banyak digunakan oleh guru dalam mendukung pembelajaran IPA. Komik digital dapat membantu visualisasi konsep-konsep IPA yang kompleks. Dengan menggabungkan teks dan gambar, komik dapat menggambarkan secara visual bagaimana konsep-konsep IPA bekerja dalam konteks yang lebih mudah dipahami oleh siswa (Pinatih & Putra, 2021; Riwanto & Wulandari, 2019). Biasanya di dalam komik digital terdapat karakter dan avatar yang dapat digunakan untuk mewakili konsep-konsep IPA.

Modul digital dapat dibuat dengan berbagai *software*. Berdasarkan hasil kajian literature, *software* yang paling sering digunakan dalam membuat buku/modul digital adalah Canva, Kvisoft Flipbook Maker, pdf, flip pdf corporation, flipbuilder, dan flippingbook. Dari keenam *software* tersebut yang paling banyak digunakan adalah Canva, karena Canva mudah digunakan untuk membuat buku/modul digital.



Gambar 3. *Software* yang paling sering digunakan dalam membuat modul digital

3. Simulasi/3D IPA

Simulasi atau model virtual dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep IPA secara visual. Hal ini dapat membantu siswa memahami konsep-konsep IPA dengan lebih baik dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pembelajaran. Penggunaan simulasi dalam pembelajaran IPA dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa. Simulasi memungkinkan siswa untuk mengalami dan memahami konsep-konsep IPA secara virtual, yang sulit atau berisiko dilakukan di dunia nyata. Simulasi memungkinkan siswa untuk menggambarkan dan memvisualisasikan konsep-konsep IPA yang abstrak. Dengan melihat simulasi yang interaktif, siswa dapat melihat bagaimana konsep-konsep tersebut beroperasi dalam situasi yang nyata, sehingga memudahkan pemahaman mereka (Arifin et al, 2022).

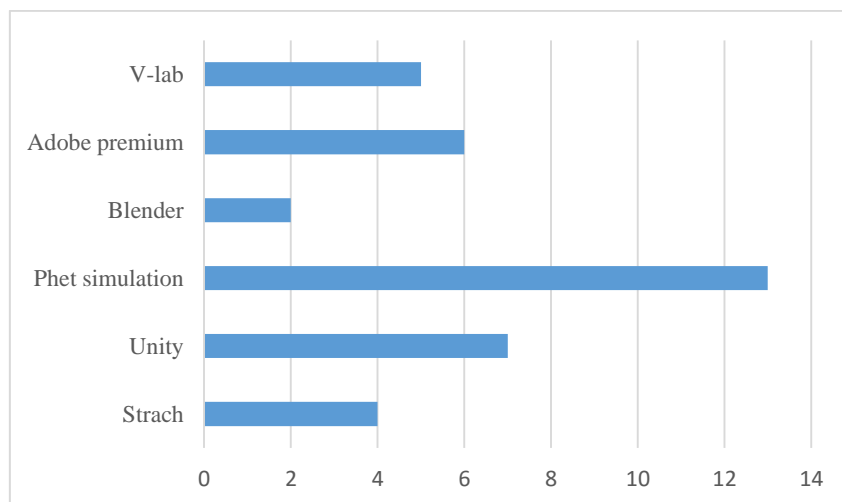
Beberapa eksperimen IPA sulit atau mahal untuk dilakukan di laboratorium. Simulasi IPA memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen secara virtual tanpa memerlukan peralatan

dan bahan yang sebenarnya. Mereka dapat mengubah variabel-variabel tertentu, mengamati hasilnya, dan mempelajari dampak dari perubahan tersebut. Praktikum virtual yang tersedia menampilkan simulasi konsep IPA yang dapat dilakukan oleh siswa dan guru seolah-olah seperti sedang melaksanakan praktikum secara nyata. Praktikum virtual yang dapat dilakukan dalam pembelajaran IPA diantaranya yaitu Phet Simulation, V-lab, dan Olabs. Pembelajaran dengan memanfaatkan simulasi PhET membuat peserta didik bersemangat dan tertarik untuk melakukan praktikum sehingga menuntaskan hasil belajar peserta didik (Oktavianus et al, 2022). Adanya simulasi dengan praktikum virtual Phet Simulation dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan motivasi belajar siswa (Mahardika et al, 2022; Sumarauw et al, 2017).

Simulasi IPA dapat digunakan sebagai alat pengajaran mandiri, sehingga siswa dapat belajar dengan ritme mereka sendiri. Mereka dapat mengakses simulasi kapan saja dan di mana saja, sehingga dapat mempelajari konsep-konsep IPA sesuai kebutuhan dan kecepatan belajar mereka. Beberapa konsep dalam IPA melibatkan risiko atau tidak aman untuk dilakukan secara langsung, misalkan materi kelistrikan atau yang berhubungan dengan bahan-bahan kimia. Dalam kasus seperti itu, simulasi IPA menjadi alternatif yang aman dan efektif. Siswa dapat mengamati konsep-konsep yang berbahaya atau berisiko melalui simulasi tanpa perlu menghadapi potensi bahaya nyata. Simulasi IPA juga dapat digunakan sebagai alat kolaboratif di mana siswa bekerja sama dalam tim untuk memecahkan masalah dan menguji hipotesis (Widha et al, 2022). Mereka dapat berdiskusi, berbagi pemikiran, dan melihat hasil tindakan mereka dalam simulasi secara real-time.

Selain dalam bentuk simulasi atau virtual lab, bentuk simulasi yang lain juga dalam bentuk 3D. media dalam bentuk 3D yang sedang banyak digunakan dalam pembelajaran IPA adalah *Augmented Reality* (AR). AR memberikan pengalaman pembelajaran yang sangat imersif dan mendalam. Melalui perangkat AR, siswa dapat merasakan konsep IPA dengan cara yang lebih nyata. Mereka dapat menjelajahi lingkungan virtual, berinteraksi dengan objek 3D, dan mengamati fenomena alam secara langsung (Setyawan & Fatirul, 2019; Mukti, 2019). Hal ini membantu siswa untuk memahami konsep-konsep IPA dengan cara yang lebih mendalam dan melekat dalam ingatan.

Software yang biasa digunakan dalam membuat dan menggunakan simulasi/3D berdasarkan hasil kajian literature yaitu V-lab, Adobe premium, Blender, Phet simulation, Unity, dan Strach. Dari hasil kajian tersebut Phet simulation merupakan bentuk simulais yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran IPA, seperti yang terlihat dalam gambar 4. Phet simulation mudah digunakan dan diakses, serta memiliki konten simulasi yang lengkap, sehingga tidak hanya materi IPA saja yang bisa diguanakn dalam simulasi, melainkan terdapat materi fisika, biologi, kimia, matematika, dan juga astronomi.



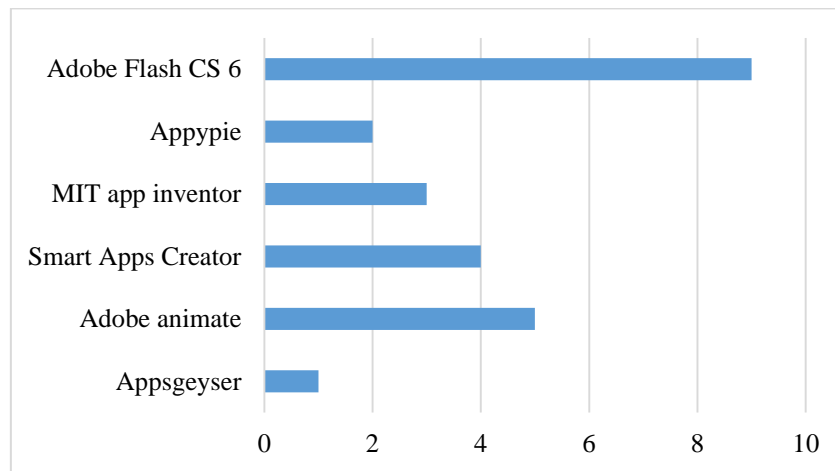
Gambar 4. Software yang paling sering digunakan dalam membuat simulasi/3D

4. Mobile learning

Pembelajaran dengan *mobile learning* merujuk pada penggunaan perangkat *mobile*, seperti *smartphone* atau tablet, dalam proses pembelajaran. Dari 24 artikel penelitian yang dirujuk menggunakan aplikasi pembelajaran *mobile learning* berbasis android. Penggunaan aplikasi berbasis android ini sesuai dengan perkembangan digital saat ini sehingga siswa bisa mengakses pembelajaran tanpa Batasan ruang dan waktu. Banyak aplikasi *mobile learning* pada pelajaran IPA yang menggabungkan elemen permainan (*game*) untuk memotivasi dan melibatkan siswa dalam pembelajaran. Permainan dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep, memperkuat keterampilan, dan memberikan hadiah atau tantangan yang memotivasi siswa untuk terus belajar. *Game* edukasi merupakan salah satu aplikasi permainan yang dibuat untuk meningkatkan konsentrasi dan merangsang daya pikir penggunanya. Selain itu *game* edukasi juga dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran yang interaktif (Hamka, 2022). *Game* edukasi biasanya dibuat menggunakan bahasa pemrograman java yang kemudian dijalankan pada *platform* android.

Melalui aplikasi atau *platform mobile*, pembelajaran dapat menjadi lebih interaktif dengan menggunakan elemen multimedia seperti gambar, audio, video, atau simulasi interaktif. Ini meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar dan membuatnya lebih menarik (Papadakis, 2021). Menurut Ramdani et al (2022) aplikasi pembelajaran berbasis seluler lebih efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran dan minat dibandingkan metode tradisional dan pengalaman belajar mandiri tanpa aplikasi.

Dengan adanya kemajuan teknologi saat ini, banyak software yang bisa digunakan untuk membuat aplikasi *mobile learning*. Berdasarkan hasil kajian literature terdapat enam software yang paling sering digunakan yaitu Adobe flash CS6, Adobe Animate, Smart Apps Creator, Adobe animate, MIT App inventor, dan Appsgeyser. Dari keenam software tersebut yang paling banyak digunakan dalam membuat *mobile learning* adalah Adobe Flash CS6, seperti yang terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Software yang paling sering digunakan dalam membuat *mobile learning*

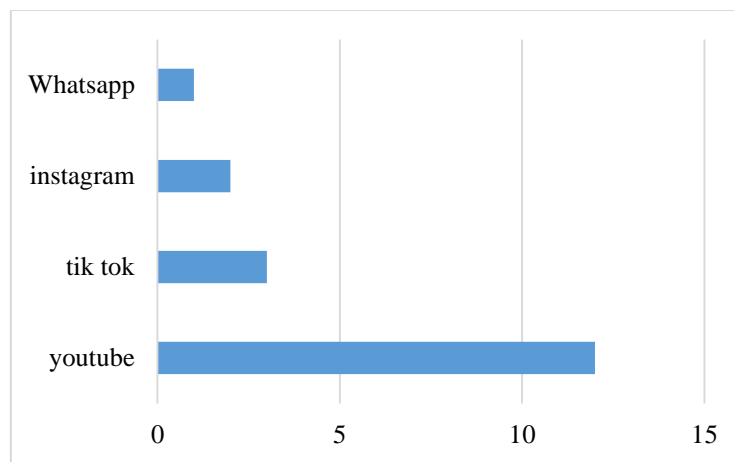
5. Media Sosial

Media sosial dapat menjadi alat yang efektif dalam pembelajaran jika digunakan dengan bijak dan terarah. Ada berbagai jenis media social yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA diantaranya yaitu Youtube, Instagram, facebook, Instagram, dan Tik Tok. Media sosial juga dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran informal di luar lingkungan kelas. Siswa dapat mengikuti akun atau grup yang berhubungan dengan minat mereka dalam mata pelajaran tertentu. Mereka dapat memperoleh informasi tambahan, berbagi pengalaman, atau terhubung dengan komunitas pembelajaran yang lebih luas. Guru dapat menggunakan media sosial untuk memantau kemajuan siswa dan memberikan umpan balik secara langsung. Misalnya, guru dapat memberikan komentar atau peringatan kepada siswa mengenai tugas atau kinerja mereka melalui pesan pribadi atau komentar di *platform* media sosial yang terkait. YouTube merupakan salah satu media social yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang membuat belajar menjadi menyenangkan. Dengan YouTube, guru dapat menampilkan rekaman pembelajaran yang cerdas, menarik, dan

tidak membosankan (Magdalena et al, 2021). Melalui media berbasis web YouTube, siswa dapat mengembangkan kreativitasnya sendiri dan membuat mekanisme artikulasi. Video yang ditampilkan dapat menjelaskan konsep IPA yang abstrak sehingga siswa dapat memahami konsep IPA tersebut dengan mudah (Magfirah, 2021).

Menurut Saputra et al (2021), aplikasi Instagram sangat cocok dijadikan media pembelajaran secara *online* atau daring hal ini dikarenakan aplikasi Instagram sangat mudah untuk digunakan dan merupakan aplikasi yang sangat dikenal dalam kalangan generasi milenial. Pemanfaatan media digital juga didukung oleh kemendikbud sebagai media pembelajaran yang efektif selama pembelajaran daring (Wicaksono et al, 2022). Beberapa upaya yang dilakukan Kemendikbud, meliputi menyediakan tayangan pendidikan di televisi, memberikan pelayanan edukatif secara gratis seperti, Ruang Guru, Quipper School, Kelas Pintar, dan lain sebagainya.

Berdasarkan kajian literature, media social yang sering digunakan dalam pembelajaran IPA adalah youtube, Instagram, tik tok, dan Whatsapp, seperti yang terlihat pada gambar 6. Youtube menjadi media social yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran IPA dikarenakan menampilkan video pembelajaran yang bisa diakses guru dan siswa tanpa Batasan ruang dan waktu.



Gambar 6. Media sosial yang sering digunakan dalam pembelajaran IPA

PENUTUP

Teknologi digital mampu memfasilitasi dalam pembelajaran IPA. Banyak media pembelajaran dengan bantuan teknologi yang sudah digunakan oleh guru dan siswa. Berdasarkan kajian literature dari 200 penelitian/artikel maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi digital yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran IPA adalah video pembelajaran. Penggunaan teknologi digital memiliki peran penting dalam pembelajaran IPA karena membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran IPA. Teknologi digital memungkinkan akses mudah dan cepat dalam menyampaikan informasi atau materi pembelajaran. Teknologi digital memungkinkan pembelajaran IPA menjadi lebih interaktif dan melibatkan siswa secara aktif. Penggunaan teknologi digital juga perlu diimbangi dengan etika siswa dan guru dalam menggunakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, A. (2018). Being a professional teacher in the era of industrial revolution 4.0: opportunities, challenges and strategies for innovative classroom practices. *English Language Teaching and Research*, 2(1).
- Agustina, R., Huda, I., & Nurmaliah, C. (2020). Implementasi pembelajaran STEM pada materi sistem reproduksi tumbuhan dan hewan terhadap kemampuan berpikir ilmiah peserta didik SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 241-256.
- Arifin, M. M., Prastowo, S. B., & Harijanto, A. (2022). Efektivitas penggunaan simulasi phet dalam pembelajaran online terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(1), 16-27.

- Avianty, D., & Ananyarta, P. (2021). Efektivitas Online Learning Terhadap Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran Tematik (Matematika & IPA) pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(4), 313-324.
- Bezemer, J., & Kress, G. (2008). Writing in multimodal texts: A social semiotic account of designs for learning. *Written communication*, 25(2), 166-195.
- Busyaeri, A., Udin, T., & Zaenudin, A. (2016). Pengaruh penggunaan video pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar mapel IPA di MIN Kroya Cirebon. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 3(1).
- Febrianti, F. A. (2021). Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 4(2), 102-115.
- Hadiyanti, A. H. D. (2021). Pengembangan modul pembelajaran IPA digital berbasis flipbook untuk pembelajaran daring di sekolah dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 284-291.
- Hamka, H. H. H. (2022). Game Edukasi Untuk Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII Berbasis Android. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 9(1), 274-288.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science education*, 88(1), 28-54.
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064-1074.
- Komalasari, R. (2020). Manfaat teknologi informasi dan komunikasi di masa pandemi covid 19. *Tematik: Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, 7(1), 38-50.
- Magdalena, I., Listiani, E., Widihaningsih, R., Nurohmah, S., & Dianti, T. (2021). Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Media Pembelajaran IPA Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas 5 SDN Bojong 3 Tangerang. *PENSA*, 3(2), 361-370.
- Magfirah, N. (2021). Peranan video youtube sebagai alternatif media pembelajaran di masa pandemi. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 51-58.
- Mahardika, H. C., Ismawati, R., & Rahayu, R. (2022). Penerapan LKPD berbantuan simulasi PhET untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif IPA peserta didik SMP. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 10(1), 61-70.
- Mukti, F. D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) di Kelas V MI Wahid Hasyim. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 7(2), 299.
- Nuryadin, A., Muharram, M. R. W., & Guntara, R. G. (2021). Penggunaan model flipped classroom berbantuan digital tools untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar selama masa pandemi covid-19. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 4(3), 348-361.
- Octafianus, P., Astuti, I. A. D., & Dasmu, D. (2022). Pengembangan E-Modul Praktikum Virtual Phet Simulation Berbasis Android Pada Materi Listrik Dinamis. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 2 (1).
- Papadakis, S. (2021). Advances in Mobile Learning Educational Research (AMLER): Mobile learning as an educational reform. *Advances in Mobile learning educational research*, 1(1), 1-4.
- Pinatih, S. A. C., & Putra, D. K. N. S. (2021). Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Pendekatan Saintifik pada Muatan IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 115-121.
- Purwanti, P., & Astuti, I. A. D. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Interaktif Pada Materi Tekanan Hidrostatik. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 3(2), 98-106.
- Ramdani, W., Purbohadi, D., & Kurnianti, A. (2022). Effect of Mobile Learning toward the Effectiveness of Mathematics Learning for Fourth-Grade Students in the Net Generation Era. *Emerging Information Science and Technology*, 3(1), 34-41.
- Rehmat, A. P., & Bailey, J. M. (2014). Technology integration in a science classroom: Preservice teachers' perceptions. *Journal of Science Education and Technology*, 23, 744-755.
- Riwanto, M. A., & Wulandari, M. P. (2019). Efektivitas Penggunaan Media Komik Digital (Cartoon Story Maker) dalam pembelajaran Tema Selalu Berhemat Energi. *JURNAL PANCAR (Pendidik Anak Cerdas dan Pintar)*, 2(1).

- Rizki, M., Ramadhani, E., & Fakhrudin, A. (2022). Pengembangan Modul Digital IPA Materi Sumber Energi Berbasis Contextual Teaching And Learning. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 20(2), 292-300.
- Rubio-Tamayo, J. L., Gertrudix Barrio, M., & García García, F. (2017). Immersive environments and virtual reality: Systematic review and advances in communication, interaction and simulation. *Multimodal Technologies and Interaction*, 1(4), 21.
- Saputra, W. F. (2021). Pemanfaatan instagram sebagai media alternatif ipa dalam masa pembelajaran jarak jauh (pjj). *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 2(2), 81-90.
- Setyawan, B., & Fatirul, A. N. (2019). Augmented Reality dalam pembelajaran IPA bagi siswa SD. *Kwangsan*, 7(1), 286912.
- Sukarini, K., & Manuaba, I. B. S. (2021). Video animasi pembelajaran daring pada mata pelajaran IPA kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 48-56.
- Sumarauw, J. M., Ibrahim, M., & Prastowo, T. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing berbantuan simulasi PhET dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 34(1), 25-36.
- Wei, W., Qi, R., & Zhang, L. (2019). Effects of virtual reality on theme park visitors' experience and behaviors: A presence perspective. *Tourism Management*, 71, 282-293.
- Wicaksono, A. A., Depra, L., Maharani, S., Syahrial, S., & Noviyanti, S. (2022). Media Digital Dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(3), 188-197.
- Widha, T. L., Pratama, D. S., & Hudah, M. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran PBL dan Kolaboratif Melalui Media Googleclassroom Terhadap Hasil Kognitif Siswa Kelas XI SMA N 1 Wadaslintang. *Journal of Physical Activity and Sports (JPAS)*, 3(1), 29-41.
- Wu, J., & Chen, D. T. V. (2020). A systematic review of educational digital storytelling. *Computers & Education*, 147, 103786.