

Efektifitas Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Biologi : *Tinjauan Literatur*

The Effectiveness of Information Technology-Based Learning Media Development in Biology Learning: *A Literature Review*

Nurulita Spahira Anjani Putri W.

*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat*

Email: nurullitashafira8@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan media pembelajaran sangatlah penting digunakan sebagai bahan ajar oleh guru untuk menunjang pembelajaran terutama pada pembelajaran biologi. Yang diketahui ialah pembelajaran biologi banyak menggunakan gambar dan keterangan bahkan menggunakan video pembelajaran, maka saat ini penting bagi para pengajar untuk paham pengembangan media pembelajaran biologi karena saat ini kita memasuki zaman industry 4.0 dimana teknologi informasi sangat berkembang dan sangat penting untuk menunjang pembelajaran saat ini. Metode: Basis data yang digunakan dalam pembuatan tinjauan literature ini adalah Science and Technology Index (SINTA), Google Scholar diterbitkan pada tahun 2015-2021. Hasil: Dari 25 artikel yang digunakan untuk melakukan tinjauan literature ini didapatkan dengan melakukan pengembangan media pembelajaran yang menggunakan teknologi informasi dianggap efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik karena menggunakan media pembelajaran yang menarik. Kesimpulan: pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi sangat berguna dilakukan pada masa sekarang untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Keywords: Pengembangan, Media Pembelajaran, Teknologi Informasi

PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK saat ini terhadap proses pembelajaran memacu pengembangan sumber belajar dan media pembelajaran. Komputerisasi mulai digunakan sebagai alat untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer (Teknologi informasi komunikasi/TIK). Dengan adanya perkembangan teknologi ini perkembangan sistem teknologi informasi dan komunikasi (information and communication technology atau ICT) yang sangat cepat di era globalisasi seperti sekarang ini menuntut adanya reformasi pendidikan sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan. Dengan meningkatnya mutu pendidikan di Indonesia akan membuat peserta didik yang bermutu dan tentunya berguna untuk masa depan yang akan datang.

Menurut (Ditama, Saputro, Agung & Catur, 2015) Media pembelajaran mempunyai fungsi meningkatkan minat, daya tarik materi pelajaran dan perhatian siswa. Oleh karena itu jika media pembelajaran yang digunakan guru menarik, maka secara otomatis siswa akan menyukai materi yang diajarkan serta pemahaman siswa terhadap materi tersebut akan lebih cepat tercapai. Sebaliknya jika siswa tidak menyukai media yang digunakan guru maka siswa akan bosan dan jenuh terhadap materi yang disampaikan sehingga akan mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa salah satu factor meningkatnya hasil belajar siswa adalah dengan menarik minat mereka dibidang media pembelajaran.

Kompetensi masa depan abad 21 menuntut siswa untuk mampu memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), kreatif dan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran tidak cukup hanya untuk meningkatkan pengetahuan, namun berpikir kritis, kreatif, berkarakter kuat (bertanggung jawab, sosial, toleran, produktif, adaptif) dan kemampuan memanfaatkan TIK. Kemampuan memanfaatkan TIK berkaitan erat dengan sumber belajar yang digunakan oleh siswa.

Dalam pembelajaran biologi di SMA saat ini baik teori maupun praktikum membutuhkan sumber belajar selain dari buku paket yang dapat menunjang siswa dalam memahami materi biologi. Salah satu sumber belajar selain dari buku paket yang merupakan media cetak adalah modul dalam bentuk website, atau pun aplikasi gratis yang bisa digunakan untuk menunjang siswa dalam proses pembelajaran. Karena perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sangat memfasilitasi siswa untuk dapat menggunakan modul dan aplikasi ketika berada di luar kelas. Salah satu teknologi informasi dan komunikasi yang dapat digunakan untuk menggunakan modul ketika berada di luar kelas adalah telepon pintar (smartphone) dengan berbagai sistem operasi.

Selain itu menurut Cain dan Evans (dalam Rustaman et al., 2003) menyatakan bahwa untuk dapat memahami sains secara utuh, siswa perlu mengalami empat hal yang terkandung didalamnya yaitu konten atau produk, proses atau metode, sikap, dan teknologi. Biologi termasuk dalam sains sehingga dalam memahaminya, siswa tidak hanya mempelajari produk saja, tetapi juga aspek proses, sikap, dan teknologinya. Ketiga aspek tersebut dalam pembelajaran Biologi dapat diperoleh dari kegiatan eksperimen di laboratorium atau disebut juga kegiatan praktikum.

Apalagi saat ini banyak sekali sekolah yang belum memadai dalam melakukan praktikum disekolah karena terbatasnya ruangan atau mungkin kurangnya dana dari pemerintah untuk menyelenggarakan praktikum, karena yang kita ketahui bahwa dalam biologi sangat diperlukan praktikum untuk membuat siswa mengerti tentang pelajaran tersebut, dengan adanya teknologi informasi saat ini kita bisa membuat ruang praktikum sendiri secara digital atau online seperti kita membuat media pembelajaran animasi praktikum.

METODE PENELITIAN

Literature review ini digunakan untuk menganalisis artikel yang relevan tentang bagaimana efektifitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi pada pembelajaran biologi saat ini. Adapun artikel yang digunakan pada literature review ini adalah artikel yang didapatkan dengan menggunakan 2 dasar data yaitu menggunakan Science and Technology Index (SINTA) dan Google Scholar dengan memasukkan kata kunci “Pengembangan”, “Media Pembelajaran” “Teknologi Informasi”, “Biologi” dan “self confidence”. Artikel yang digunakan adalah 25 artikel yang telah diterbitkan tujuh tahun terakhir. Dan artikel yang digunakan dalam literature review ini berasal dari 15 artikel nasional dan 10 artikel internasional.

HASIL PENELITIAN

Dari hasil literature review kepada 25 artikel tersebut didapati bahwa menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi itu di anggap efektif dan praktis serta dapat meningkatkan motivasi siswa dan ketertarik siswa tersebut pada mata pelajaran biologi. Dari hasil penelitian artikel salah satunya adalah penggunaan aplikasi yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah hewan invertebrate. Ini mendapatkan respon yang sangat baik oleh siswa karena siswa sering keliru tentang kunci determinan mana yang cocok untuk mengidentifikasi hewan invertebrate tersebut. Dengan demikian, motivasi belajar siswa yang menggunakan i-invertebrata secara signifikan lebih tinggi daripada siswa yang tidak menggunakan I-Invertebrata. Skor respon siswa pada I-Invertebrata adalah 80% yang berarti media layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran (Widiansyah et al., 2018).

Selain menggunakan aplikasi masih banyak sekali media pembelajaran yang bisa kita buat dengan berbasis teknologi informasi selain aplikasi kita juga bisa membuat sebuah website dimana website tersebut dapat membantu siswa dalam memahami apa saja permasalahan di lingkungan dan membantu mereka belajar dan memahami materi tentang pencemaran lingkungan dengan adanya gambar, video, grafik, table, animasi yang dapat menarik minat siswa untuk membuka website tersebut dan membacanya. Pengembangan website ini sangat berguna untuk siswa agar lebih memudahkan dalam mengerti materi pencemaran lingkungan pada KD 3.11, yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan serta KD 4.11 yaitu merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar (Madani, 2018)

Selain aplikasi dan website buku tetapi bisa kita gunakan tetapi dalam bentuk elektronik yaitu bisa berupa e-book, e-modul dan lainnya. Yang bisa digunakan secara offline dan isinya juga menarik karena bisa di isi dengan gambar yang HD dan video yang bagus sehingga membuat siswa lebih tertarik, dan berminat untuk melihat gambar dan

video pembelajaran tersebut. Hasil penelitian didapatkan bahwa Hasil analisis respon guru tentang kepraktisan modul menunjukkan bahwa 93,33% dari 15 butir pernyataan berada pada kategori sangat kuat . Hal ini menunjukkan bahwa respon guru termauk dalam kategori positif, sebab jauh melampaui criteria minimum. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul yang di kembangkan layak dikatakan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Kamal, 2021).

Lalu ada mobile learning, yang digunakan pada android yaitu berupa E-modul yang offline dan digunakan pada materi keanekaragaman hayati dimana pada materi ini siswa dituntut untuk mengidentifikasi dan menganalisis jenis keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia, hasil penelitian yang dilakukan pada emodul ini adalah pre test dan post test dimana skor dari siswa yang menggunakan e-modul ini lebih tinggi dari pada yang tidak menggunakan e-modul. Ini ditunjukkan oleh data pre test dan post test pada siswa memperoleh skor rata-rata 83,98 sedangkan post test memperoleh rata-rata skor 87,23. Dan jauh lebih tinggi menggunakan e-modul (Suryanda et al., 2016).

Selain digunakan untuk pembelajaran teori, teknologi informasi bisa digunakan untuk pembelajaran praktikum, seperti praktikum virtual. Dari hasil penelitian (Suryanda et al., 2017) didapatkan hasil Uji kelayakan oleh ahli media mendapat rata-rata skor tertinggi (93,33%) pada sub komponen pemberian motivasi dan daya tarik. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran yang dibuat telah memenuhi salah satu fungsi utamanya sebagai media pembelajaran, dimana disebutkan Kemp dan Dayton dalam Kustandi dan Sutjipto (2011) bahwa salah satu fungsi utama dari media pembelajaran adalah memotivasi minat dan daya tarik siswa.

Video animasi juga bisa digunakan sebagai media pembelajaran karena dapat memberikan inovasi dalam suatu pembelajaran, desain yang digunakan pada animasi menarik, materi yang dipaparkan leih singkat, jelas dan padat, mudah untuk digunakan dan lebih menarik dan mudah dipahami. Selain siswa mahasiswa juga mengungkapkan bahwa mempelajari materi biologi melalui animasi video lebih menarik daripada menggunakan buku, karena mampu memberikan gambaran visual (Yusuf et al., 2017).

Penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan jga dapat dikategorikan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran, hal ini berdasarkan pada hasil penilaian ahli dan penilaian siswa terhadap substansi isi dan fleksibilitas desain multimedia interaktif telah memenuhi kriteria uji kelayakan. Ditinjau dari beberapa aspek penilaian multimedia interaktif melalui angket, rata-rata memiliki kualifikasi sangat baik. Penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi bioteknologi modern. Skor pengetahuan siswa sebelum menggunakan multimedia interaktif adalah rata-rata (54,03) meningkat (Riani et al., 2015).

PEMBAHASAN

Pada abad ke-21 ini perkembangan industry 4.0 atau perkembangan IPTEK yang sudah sangat berkembang. Pada pendidikan tentu diperlukan pengembangan terhadap media pembelajaran yang berguna untuk membantu generasi mendatang untuk lebih mudah dalam mendalami suatu ilmu dan dapat mengembangkannya lebih besar lagi. Walaupun kita saat ini kita semakin berkembang tetapi tetap kita tidak melupakan buku konvensional seperti buku modul yang biasanya digunakan sebagai acuan pembelajaran. Kita tetap bisa menggunakan buku konvensional tetapi kita bisa membuatnya dalam bentuk digital atau elektronik sehingga kita tidak perlu membawa buku cetak pelajaran yang biasanya berat, kini kita bisa menggunakan buku digital yang bisa kita download di smartphone masing masing.

Saat ini penggunaan gawai atau smartphone sangat penting pada era industry 4.0 ini karena memudahkan kita dalam mengerjakan sesuatu bisa pada bidang pembelajaran, bidang industry, bidang ekonomi, dan banyak bidang lainnya. Penggunaan smartphone sangat penting juga dalam pembelajaran karena dengan menggunakan smartphone kita bisa mengetahui hal yang dulunya tidak kita ketahui karena dengan menggunakan smartphone kita bisa berkomunikasi, bertukar pikiran dan melakukan hal lainnya tanpa perlu bertemu dengan seseorang tersebut. Dan dengan menggunakan smartphone kita bisa mendekatkan yang jauh dari kita. Selain digunakan untuk berkomunikasi dalam bidang pendidikan smartphone sangat berguna untuk mencari bahan ajar atau media pembelajaran yang berguna untuk menunjang pembelajaran dan membantu peserta didik dalam mempelajari materi pelajarannya.

Pada 25 artikel yang digunakan dalam literature review ini metode yang digunakan dalam melakukan pengembangan media pembelajaran itu menggunakan teori dari Borg dan Gall (1983) digunakan untuk model penelitian dan pengembangan (R&D) yang dikembangkan oleh Borg dan Gall (1983) yang terdiri dari 10 langkah, yaitu penelitian dan pengumpulan data; merencanakan produk pendidikan; mengembangkan bentuk awal produk; pengujian lapangan awal; revisi pertama produk utama; pengujian lapangan utama; revisi produk operasional; pengujian lapangan operasional; revisi produk akhir; dan diseminasi.

Selain teori dari Borg dan Gall (1983) juga menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis (analyze), desain (design), Pengembangan (development), Implementasi (Implementation), dan evaluasi (evaluasi). Dimana guna untuk menggunakan model model pengembangan dilakukan untuk memudahkan peneliti dalam mengembangkan produk hasil media pembelajarannya, agar dalam melakukan penelitian itu terstruktur dan valid serta layak digunakan untuk khalayak ramai. Diperlukannya ahli validasi untuk mem-validkan produk tersebut termasuk layak atau tidaknya produk tersebut disebar luaskan.

Dalam mengembangkan media pembelajaran tentu diperlukan banyaknya revisi agar produk media pembelajaran tersebut berguna untuk orang lain sekaligus memperkenalkan produk media pembelajaran kita dimulai dari pengguna media tersebut yaitu guru atau pengajar, setelah menurut pengajar atau guru produk tersebut praktis dan efektif untuk digunakan, barulah kita ujikan kepada peserta didik dan dari hasil penelitian yang telah dianalisis melalui 25 artikel tadi didapatkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi dapat menarik minat siswa dan juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Banyak media pembelajaran yang bisa digunakan didalam teknologi informasi ini salah satunya adalah kita bisa membuat e-book, e-modul dimana kita tidak perlu membawa buku konvensional cukup membawa smartphone yang sudah terhubung ke internet saja, tetap berbentuk buku tetapi buku tersebut bisa menayangkan video materi, gambar materi dan lainnya bahkan bisa menambahkan suara. Lalu ada aplikasi yang digunakan sebagai bahan ajar dan juga ada website yang bisa diakses oleh seluruh kalangan dari yang tua hingga yang muda. Yang membuat pada era ini belajar tidaklah memandang usia, dimana, kapan dan siapa yang akan belajar.

PENUTUP

Dari 25 artikel yang dianalisis didapatkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi selain efektif digunakan dalam pembelajaran juga sangat praktis untuk digunakan baik oleh peserta didik maupun oleh pengajar. Selain itu dengan menggunakan teknologi informasi dimasa sekarang dapat menarik minat peserta didik agar mau dan lebih memahami pelajaran yang telah dipelajari dengan adanya gambar yang jelas, video simulasi ataupun buku digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

REFERENSI

- Adnan, A., Muharram, M., & Jihadi, A. (2019). Pengembangan e-book biologi berbasis konstruktivistik untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SMA Kelas XI. *Indonesian Journal of Educational Studies*, 22(2), 112–119.
- Afifah, D. I., Rahayu, E. S., & Anggraito, Y. U. (2018). Development of E-Module Based Android for Teaching Material of Plantae Kingdom Topic. *Journal of Biology Education*, 7(1), 1–8.

- Anggraini, L., Lestari, S. R., & Handayani, N. (2019). Pengembangan multimedia interaktif biologi berbasis Adobe Flash CS6 pada materi sistem sirkulasi manusia kelas XI MIPA SMA Nasional Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 85–91.
- Ardiansyah, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Modul Sistem Reproduksi Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di SMA Putra Al-Azhar. *Center Of Education Journal (CEJou)*, 1(01), 1–11.
- Arimbi, A. P., & Pramesti, D. I. (2020). Pengembangan Ebook “Zero Waste Lifestyle” Berbasis Islam Sains pada Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah (MA). *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 2, 507–511.
- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 47–57.
- Aswin, P., Irawati, M. H., & Saptasari, M. (2018). Persepsi Mahasiswa Biologi Terhadap Pengembangan Ebook Berbasis Penelitian Potensi Lokal Untuk Matakuliah Ekologi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 1(1), 137–140.
- Kamal, K. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Buku Elektronik Pada Materi Sistem Imun Development of Learning Media Based on Electronic Book on Immune System Subject Matter*. Universitas Negeri Makassar.
- Labib, U. A., & Yolida, B. (2019). Pengembangan aplikasi berbasis android yang terintegrasi dengan website sebagai media pembelajaran biologi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(5), 33–42.
- Madani, S. M. A. I. C. (2018). *Pengembangan Eco-Friendly Website Dalam Pembelajaran Biologi Berbasis Proyek Pada Materi Pencemaran Lingkungan*.
- Mukti, I. N. C., & Nurcahyo, H. (2017). Pengembangan media pembelajaran biologi berbantuan komputer untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 137–149.
- Riani, S., Hindun, I., & Budiyanto, M. A. K. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi

- Bioteknologi Modern Siswa Kelas Xii Sma. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(1).
- Sari, D. S., & Sugiyarto, K. H. (2015). Pengembangan multimedia berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 153–166.
- Sari, W. P., & Ma'rifah, D. R. (2020). Pengembangan lkpd mobile learning berbasis android dengan pbl untuk meningkatkan critical thinking materi lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 49–58.
- Sastria, E., & Haryanto, T. (2020). Pengembangan penuntun praktikum biologi umum berbasis problem solving dengan menggunakan 3d pageflip untuk menumbuhkan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa biologi. *Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 16(1), 95–103.
- Situmorang, M., Yustina, Y., & Syafii, W. (2020). E-Module Development using Kvisoft Flipbook Maker through the Problem Based Learning Model to Increase Learning Motivation. *Journal of Educational Sciences*, 4(4), 834–848.
- Suryanda, A., Ernawati, E., & Maulana, A. (2016). Pengembangan modul multimedia mobile learning dengan android studio 4.1 materi keanekaragaman hayati bagi siswa SMA kelas X. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 55–64.
- Suryanda, A., Rusdi, R., & Kusumawati, D. (2017). Pengembangan Praktikum Virtual Urinalisis sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa SMA Kelas XI. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 1–8.
- Utariyanti, I. F. Z., Wahyuni, S., & Zaenab, S. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis komik dalam materi sistem pernapasan pada siswa kelas VIII MTs Muhammadiyah 1 Malang. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(3).
- Widiansyah, A. T., Indriwati, S. E., Munzil, M., & Fauzi, A. (2018). I-invertebrata as an android-based learning media for molluscs, arthropods, and echinoderms identification and its influence on students' motivation. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4(1), 43–52.
- Wijaya, Y. V., & Sinatra, Y. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Materi Ekosistem Berbasis Adobe Flash CS6. *Sinteks: Jurnal Teknik*, 6(2), 50–58.

- Wulandari, R., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2020). Penggunaan Aplikasi Augmented Reality Untuk Memfasilitasi Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 59–69.
- Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi kelarutan untuk meningkatkan performa akademik siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88–99.
- Yelianti, U., & Muswita, M. (2018). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERUPA E-BOOK BERBASIS MOBILE LEARNING UNTUK MATA KULIAH STRUKTUR TUMBUHAN PADA MATERI BATANG BAGI MAHASISWA BIOLOGI*. UNIVERSITAS JAMBI.
- Yusuf, M. M., Amin, M., & Nugrahaningsih, N. (2017). Developing of instructional media-based animation video on enzyme and metabolism material in senior high school. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 3(3), 254–257.