



Hanif Al Amri¹
 Adinda Nina Eka²
 Syalung Herlina³
 Bambang Supriadi⁴
 Yuli Kurniawati⁵

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS KOMPUTER PADA MATERI HUKUM NEWTON UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA DI SMPN 3 SEMPU SATU ATAP

Abstrak

Saat ini pemahaman siswa terkait pelajaran IPA terutama fisika sangat kurang. maka penelitian ini, tujuannya adalah untuk mengevaluasi apakah penggunaan media pembelajaran IPA berbasis komputer pada materi hukum Newton dapat meningkatkan literasi sains siswa di SMPN 3 Sempu Satu Atap. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa disebut dengan Research and development (R&D). penelitian ini, peneliti merancang produk berupa media pembelajaran berbasis komputer yang disesuaikan dengan karakteristik siswa, kebutuhan literasi sains, dan juga materi hukum Newton yang kemudian dibandingkan hasilnya dengan media pembelajaran hukum newton biasa atau analog. Dan hasil yang diperoleh yaitu tidak ada siswa yang tidak paham mengenai konsep materi baik pada kelompok kontrol maupun eksperimen. Sehingga pengembangan media pembelajaran berbasis komputer ini memiliki pengaruh yang tinggi untuk meningkatkan literasi sains siswa agar mereka lebih mengutamakan sikap ilmiah dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dialami di lingkungan kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini adalah siswa yang menggunakan media pembelajaran komputer lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains.

Kata Kunci: Literasi Sains, Media Pembelajaran Komputer, Hukum Newton

Abstract

Currently, students' understanding of science lessons, especially physics, is very lacking. so this study, the aim is to evaluate whether the use of computer-based science learning media on Newton's law material can improve students' science literacy at SMPN 3 Sempu Satu Atap. This study uses the research and development method or what is commonly called Research and development (R&D). in this study, researchers designed a product in the form of computer-based learning media tailored to student characteristics, science literacy needs, and also Newton's law material which was then compared to the results of ordinary or analog Newton's law learning media. And the results obtained were that there were no students who did not understand the concept of material in both the control and experimental groups. So that the development of computer-based learning media has a high influence to improve students' science literacy so that they prioritize scientific attitudes in solving a problem experienced in the environment. The conclusion obtained in this study is that students who use computer learning media are more effective in improving science literacy.

Keywords: Science Literacy, Computer Learning Media, Newton's Law

PENDAHULUAN

Saat ini Penguasaan literasi sains menjadi aspek krusial dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut National Research Council (1996), literasi sains telah ditetapkan sebagai target utama dalam pembelajaran IPA. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa

¹Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember

^{2,3,4} Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember

⁵Guru Pamong, SMPN 3 Sempu Satu Atap

emial: hanifala22@gmail.com, sakticute672@gmail.com, herlinasyalung@gmail.com, bambangsupriadi.fkip@unej.ac.id, yulik1207@gmail.com

literasi sains tidak hanya bertujuan agar siswa memahami konsep-konsep pengetahuan semata. Lebih dari itu, literasi sains bertujuan agar siswa memperoleh kompetensi sains dan sikap sains yang dapat diterapkan dalam situasi kehidupan sehari-hari. Dampak dari literasi sains tidak hanya terbatas pada perkembangan individual siswa, tetapi juga memberikan pengaruh signifikan pada proses pembelajaran IPA secara menyeluruh. Pembelajaran IPA yang diimplementasikan dengan memperhatikan literasi sains akan menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih berarti, di mana para siswa dilengkapi dengan pemahaman konsep sains yang kuat dan mampu mengaplikasikannya dalam situasi nyata yang baru dan berbeda. (Hatimal et al., 2021)

Dalam zaman globalisasi dan era komunikasi saat ini, banyak orang memanfaatkan teknologi informasi berbasis komputer untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kemajuan teknologi informasi dan komputer telah memberikan kontribusi yang sangat berharga melalui kemudahan dalam komunikasi dan akses informasi. Perkembangan media komputer memberikan beberapa keunggulan, terutama dalam produksi konten audio visual seperti penyajian informasi melalui teks, grafik, animasi, dan simulasi. Dalam beberapa tahun terakhir, perhatian yang signifikan diberikan pada peran komputer, khususnya dalam konteks pembelajaran.

Pentingnya strategi pembelajaran yang baik menjadi kunci untuk melatih literasi sains siswa. Hal ini melibatkan kegiatan seperti menjelaskan fenomena alam, membangun dan mengevaluasi eksperimen, serta menginterpretasi data yang diperoleh dari bukti ilmiah (Utari, dkk., 2017). Setiawan (2017) menekankan perlunya perbaikan terus-menerus pada desain dan implementasi pembelajaran untuk mencapai literasi sains dapat diartikan sebagai pengetahuan dan keterampilan ilmiah yang memungkinkan seseorang dapat mengenali pertanyaan, memperoleh informasi baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta membuat kesimpulan berdasarkan fakta. Selain itu, literasi sains juga mencakup pemahaman terhadap karakteristik sains, kesadaran tentang bagaimana sains dan teknologi berperan dalam membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait dengan sains (OECD dalam Kemendikbud, 2017).

Literasi sains dianggap sebagai salah satu kunci penting dalam menghadapi berbagai tantangan pada abad ke-21. Penguasaan dan pemahaman terhadap konsep dasar sains dan teknologi diakui sebagai hal yang sangat membantu dalam menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan (Widyastika et al., 2022). Meskipun demikian, hal ini tidak berarti bahwa setiap orang harus menjadi pakar sains. Dengan memiliki dan memahami konsep dasar sains, manusia dapat berperan dalam membuat keputusan yang memiliki dampak pada kehidupan sehari-hari (Aprilia et al., 2021). Menurut National Research Council (2012), serangkaian kompetensi ilmiah yang diperlukan dalam literasi sains mencerminkan pandangan bahwa sains adalah suatu kumpulan praktik sosial dan epistemik yang umum pada semua ilmu pengetahuan, yang membentuk dasar dari semua kompetensi sebagai tindakan.

Ilmu fisika merupakan disiplin ilmu yang bersifat empiris, di mana setiap pernyataan atau konsep fisika harus memiliki dukungan dari hasil eksperimen. Hubungan antara teori dan eksperimen dalam fisika membentuk suatu siklus tanpa akhir. Secara mendasar, fisika melibatkan abstraksi terhadap berbagai sifat alam melalui konsep-konsep yang mencerminkan realitas. Uniknya, sifat khusus fisika dibandingkan dengan ilmu-ilmu lain adalah sifat kuantitatifnya, yang melibatkan penggunaan konsep-konsep dan relasi antar konsep dengan penerapan matematika yang luas (Rahma & Fatimah, 2020).

Karakteristik fisika yang bersifat abstrak, empiris, dan matematis membuat komputer memiliki peran yang signifikan dalam pengembangan ilmu fisika. Dengan dilengkapi perangkat lunak seperti bahasa pemrograman dan program aplikasi, komputer mampu mengubah konsep-konsep fisika yang abstrak menjadi representasi visual yang nyata melalui animasi. Keunggulan komputer sebagai alat pengembangan pembelajaran fisika terletak pada kemampuannya untuk menciptakan sistem multimedia interaktif, yang memungkinkan pengguna terlibat secara aktif. Selain itu, komputer juga memungkinkan adanya individualisasi dalam pembelajaran fisika, di mana materi ajar dan latihan dapat disesuaikan dengan perkembangan masing-masing siswa (Latip & Faisal, 2020).

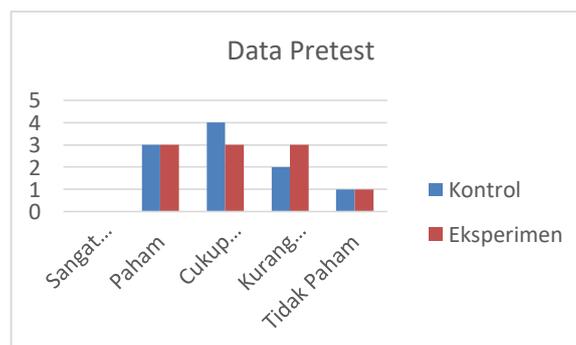
Dalam konteks penelitian ini, tujuannya adalah untuk mengevaluasi apakah penggunaan media pembelajaran IPA berbasis komputer pada materi hukum Newton dapat meningkatkan literasi sains siswa di SMPN 3 Sempu Satu Atap.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang biasa disebut dengan Research and development (R&D). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016). Penelitian R&D ini adalah aktifitas riset dasar yang digunakan untuk mendapatkan informasi kebutuhan penggunaan (Need Assesment), lalu dilanjutkan dengan kegiatan development untuk menghasilkan produk (Okpatrioka, 2023). Sebelum penelitian dilakukan, peneliti melakukan wawancara dengan guru dan siswa untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan-permasalahan yang ada di SMP Negeri 3 Sempu Satu Atap, permasalahan yang terkait yaitu rendahnya literasi sains siswa pada pelajaran IPA materi Hukum Newton. Penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan produk-produk yang digunakan dalam Pendidikan dan pembelajaran (Borg & Gall, 2003 dalam Gustiani, 2019). Sehingga pada penelitian ini, peneliti merancang produk berupa media pembelajaran berbasis computer yang disesuaikan dengan karakteristik siswa, kebutuhan literasi sains, dan juga materi hukum Newton.

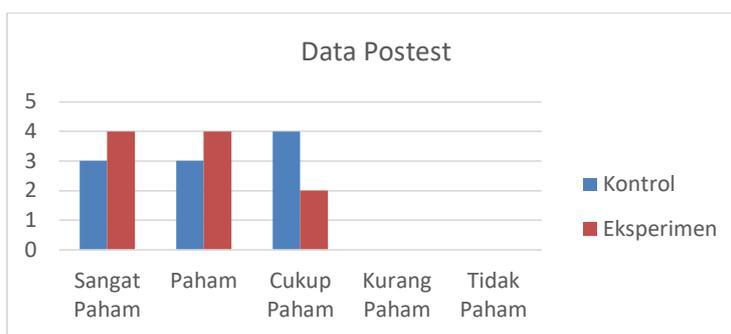
Selain itu, dalam penelitian ini peneliti juga menggunakan metode penelitian eksperimen yang digunakan untuk menguji efektivitas media pembelajaran materi Hukum Newton berbasis komputer dalam meningkatkan literasi sains siswa di SMPN 3 Sempu Satu Atap. Eksperimen ini melibatkan 20 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok, dimana pada kelompok 1 adalah kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menggunakan modul pembelajaran pada materi Hukum Newton berbasis computer, sedangkan kelompok 2 adalah kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Kemudian data yang didapatkan dari kedua kelompok tersebut peneliti menganalisis data yang didapatkan untuk menguji hipotesis penelitian untuk dapat mengetahui apakah produk media pembelajaran IPA pada materi Hukum Newton berbasis komputer ini dapat meningkatkan literasi sains siswa SMPN 3 Sempu Satu Atap.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Data Pretest Pemahaman Siswa

Perbedaan warna grafik diatas menunjukkan perbedaaan perlakuan, yaitu pada grafik berwarna merah mendapat perlakuan berupa eksperimen menggunakan komputer terhadap materi hukum newton, sedangkan pada grafik berwarna biru tidak diberikan perlakuan atau hanya diberikan materi tanpa adanya praktek baik secara manual maupun menggunakan komputer. Sehingga berdasarkan data yang sudah didapatkan, dapat disimpulkan jika pada saat pretest hasil untuk kelompok kontrol maupun eksperimen memiliki selisih kecil antara jumlah siswa paham, cukup paham, kurang paham, dan tidak paham. Pada kelompok kontrol terdapat 3 anak yang paham, 4 anak cukup paham, 2 anak kurang paham dan 1 anak yang tidak paham. Sedangkan pada kelompok eksperimen terdapat 3 anak yang paham, 3 anak cukup paham, 3 anak kurang paham dan 1 anak tidak paham.



Gambar 2. Data Posttest Pemahaman Siswa

Sedangkan pada data hasil penelitian untuk posttest didapatkan hasil yang cukup berbeda. Jumlah siswa yang sangat paham sebanyak 3 anak, 3 anak yang paham dan 4 anak cukup paham. Sedangkan pada kelompok eksperimen didapatkan 4 anak sangat paham, 4 anak paham dan 2 anak cukup paham. Berdasarkan dua data hasil pretest dan posttest diatas dapat diketahui bahwa data posttest siswa menunjukkan kemajuan. Dimana siswa lebih paham daripada data pretest yang masih ditemukan siswa tidak paham terhadap materi.

Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk meningkatkan kegiatan terutama dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran tidak hanya berfokus pada media penjelasnya saja seperti proyektor atau video akan tetapi juga dapat berupa alat peraga, alat peraga pandang dan komunikasi pandang dengar . (Kustandi C dan D.Darmawan. 2020). Fungsi dari media pembelajaran selain sebagai peningkat pembelajaran dapat juga berpengaruh besar kepada siswa contohnya dalam menumbuhkan semangat belajar dan literasi siswa meningkat. Sehingga pada penelitian ini kami menggunakan mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer seperti penggunaan pHet simulasi untuk praktikum secara online, penggunaan aplikasi quiziz untuk melaksanakan kegiatan pretest maupun posttest sebelum pembelajaran dimulai. Hal ini berfungsi untuk melihat sejauh mana siswa dapat memahami materi pembelajaran baik sebelum maupun sesudah kegiatan belajar mengajar dikelas.

Pengembangan media pembelajaran juga dapat melihat kompetensi literasi sains siswa, berdasarkan data yang diperoleh dapat dilihat bahwa pada kegiatan pretest masih ditemukan beberapa anak yang kurang paham mengenai konsep materi. Meskipun sudah banyak yang memahami, akan tetapi siswa yang masih belum paham ini harus dipacu agar tidak tertinggal oleh temannya. Sehingga pada kegiatan posttest ini digunakanlah media pembelajaran berbasis komputer terutama saat melaksanakan praktikum. Dan hasil yang diperoleh yaitu tidak ada siswa yang tidak paham mengenai konsep materi baik pada kelompok kontrol maupun eksperimen. Sehingga pengembangan media pembelajaran berbasis komputer ini memiliki pengaruh yang tinggi untuk meningkatkan literasi sains siswa agar mereka lebih mengutamakan sikap ilmiah dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dialami di lingkungan.

Penggunaan teknologi komputer dalam pengajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai langkah untuk meningkatkan literasi sains siswa telah menunjukkan berbagai dampak dalam hasil penelitian yang dilakukan. Secara umum, dengan menggunakan media berbasis komputer dapat memberikan dampak yang positif untuk meningkatkan literasi sains pada siswa. Menurut penelitian yang dilakukan (Latip dan Permanasari. 2015) dikemukakan bahwa multimedia pembelajaran berbasis literasi sains menunjukkan tingkat efektivitas sedang dengan skor kemampuan literasi sains berada dalam rentang 60% hingga 70%. Temuan dari penelitian lainnya juga mengindikasikan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran berkontribusi pada peningkatan literasi sains pada tingkat kategori sedang, seperti yang diungkapkan oleh (Winasti, Soetisna, dan Hindriana, 2018), serta (Rubini, Permanasari, dan Yuningsih, 2018).

Hasil ini menyarankan bahwa perlu adanya peningkatan kualitas dalam pengembangan multimedia agar efektivitas penggunaannya dapat mencapai tingkat maksimal. Hasil penelitian lain mencatat bahwa pemanfaatan multimedia pembelajaran memberikan efek positif dalam meningkatkan literasi sains di antara siswa yang menggunakan multimedia, dibandingkan dengan kelompok yang tidak memanfaatkannya (Nurhayati, Yasir, dan Ernawalis, 2019; Juniati,

Jufri, dan Yamini, 2020). Begitu juga dengan media berbasis komputer lainnya, penggunaannya secara umum memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi sains siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan analisis yang telah diuraikan, kesimpulan yang dapat diambil yaitu : *Pertama*, terdapat perbedaan perlakuan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dimana pada kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan, sedangkan kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan dengan eksperimen menggunakan komputer terhadap materi Hukum Newton. *Kedua*, terdapat perbedaan hasil dari pretest dan posttest, dimana pada posttest menunjukkan kemajuan yang signifikan dibandingkan dengan hasil pretest. Pada saat posttest, kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mengalami peningkatan pemahaman terhadap materi Hukum Newton. *Ketiga*, pengembangan media pembelajaran berbasis komputer ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan literasi sains siswa dan juga dapat membantu siswa dalam praktikum secara online dengan menggunakan simulasi pHet yang dapat memberikan kontribusi positif terhadap hasil pembelajaran. Jadi kesimpulan akhir yang didapat yaitu Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer berpengaruh positif terhadap pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran Hukum Newton. Dari penggunaan media pembelajaran berbasis komputer tersebut dapat membuat siswa lebih paham mengenai konsep materi yang dipelajari. Saran yang dapat peneliti sampaikan yaitu untuk lebih terus mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer untuk memastikan relevansi dan juga daya tarik bagi siswa. Lalu melakukan evaluasi mengenai penggunaan media pembelajaran komputer untuk mengetahui efektivitas dan melakukan perbaikan jika diperlukan. Selain itu, terus memperkuat upaya dalam meningkatkan literasi sains pada siswa dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, P. W., Aprilia, P. W., Suprpto, N., 2021. Pembelajaran Inkuiri Untuk Melatih Literasi Sains Siswa Pendidikan Dasar. *Jurnal Media Kajian Pendidikan Agama Islam*. 11(2) : 14 - 15
- Gustiani. S. 2019. Reaserch And Development (R&D) Method As A Model Design In Educational Reaserch And Its Alternatives. *JURNAL Holistik*. 11(2): 12-22.
- Hatimah, H., Khery, Y., Studi, P., & Kimia, P. 2021. *Pemahaman Konsep dan Literasi Sains dalam Penerapan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android*. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*. 8(1) : 111 – 120
- Juniati, Jufri, dan Wahab. (2020). Penggunaan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(4), 315-319.
- Kemendikbud. 2017. *Materi Pendukung Literasi Sains*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kustandi C dan D.Darmawan. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta : Kencana
- Latip, A., dan Faisal, A. 2020. Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer. *Jurnal Pendidikan Universitas garut*. 15 (1) : 444–452.
- Latip dan Permanasari. 2015. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Untuk Siswa SMP Pada Tema Teknologi. *EDUSAINS*. 7 (2) : 160-171.
- Nurhayati, Yamin, dan Ernawalis. (2019). Meningkatkan Literasi Sains dengan Multimedia Pembelajaran IPA Berbasis Biodiversitas. *Simpul Juara*. 1(1) : 28-35.
- Okpatrioka. 2023. Research And Development (R&D) Penelitian yang Inovatif Dalam Pendidikan. *DHARMA ACARIYA NUSANTARA*. *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*. 1(1) : 86-100.
- Rahma, & Fatimah. 2020. Pengembangan media pembelajaran berbasis Computer Assisted Instruction (CAI) pada Materi Hukum Newton. *JEMAS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*. 1(1) : 14–18.
- Rubini.,Permanasari.,dan Yuningsih. 2018. Learning Multimedia Based on Science Literacy on the Lightning Theme. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. 4(2) : 89-104.

- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Cetakan ke-24. Bandung: Alfabeta.
- Widyastika, D., Nurza, U., & Marwan, A. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Generative Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA. Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan.
- Widyastika, D., Sitorus, R. H., dan Lubis, S. J. 2022. Literasi Sains dan Pendidikan Karakter pada Pembelajaran IPA Abad 21. *Journal On Teacher Education Research & Learning in Faculty of Education Literasi Sains dan Pendidikan Karakter pada Pembelajaran IPA Abad 21*. 3 (3) : 302–309.
- Winasti, Soetisna, dan Hindriana. 2018. Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Teknologi. *EDUBIOLOGICA Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi*. 6 (2) : 110- 115.