



## **Pengembangan E-Book Berbantuan Website Kodular Berbasis Project Based Learning Terhadap Literasi Sains Kelas X Materi Virus di SMA Santun Untan Pontianak**

**Moses Meigito<sup>1(\*)</sup>, Nawawi<sup>2</sup>, Mustika Sari<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA dan Teknologi, Universitas PGRI Pontianak

Received : 5 Nov 2024  
Revised : 29 Nov 2024  
Accepted : 11 Des 2024

### **Abstract**

The 21st century is an era where advances in technology, communication and informatics continue to develop following the times. The developments that occur in the 21st century affect various aspects of education. Where the choice of learning media is very influential in learning so that by utilizing technology that is attractive, picturesque, and easy to carry and anytime one of them is E-book media. The purpose of this study is to determine the validity, practicality, and effectiveness of E-books on Project-Based Learning-based virus materials on science literacy in class X of SMA Santun Untan Pontianak. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model which consists of five stages, namely analyze, design, development, implementation, and evaluation. The instruments used include validation sheets, response questionnaires, and posttest pretests. The research sample was taken using a saturated sampling technique, namely with the population of class X of SMA Santun Untan Pontianak. The data analysis techniques used are in the form of validity, practicality, and effectiveness tests. The results of the study showed that the average assessment from material and media experts reached 90.78% with very valid criteria. The average student response questionnaire was 93.12% with very practical criteria. Meanwhile, the average N-Gain from the pretest and posttest results reached 0.78 with high criteria. Based on these results, it can be concluded that e-books assisted by Project Based Learning-based Kodular Websites are very valid, very practical, and effective for students to use as learning support.

**Keywords:** e-books; virus; project based learning; scientific literacy ability

(\*) Corresponding Author: [mosesmeigito@gmail.com](mailto:mosesmeigito@gmail.com)

**How to Cite:** Meigito, M., Nawawi, N., & Sari, M. (2024). Pengembangan E-Book Berbantuan Website Kodular Berbasis Project Based Learning Terhadap Literasi Sains Kelas X Materi Virus di SMA Santun Untan Pontianak. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 18 (2): 284-293.

## **PENDAHULUAN**

Abad ke-21 merupakan era di mana kemajuan teknologi, komunikasi dan informatika terus berkembang mengikuti perkembangan zaman. Perkembangan yang terjadi pada abad ke-21 mempengaruhi berbagai aspek kehidupan. Pembelajaran abad 21 menjadikan pembangunan pendidikan di Indonesia mempunyai tujuan pendidikan yang akan sangat berdampak pada sekolah agar mampu bersaing di abad 21 (Revayani & Pramudiani, 2022). Perkembangan teknologi dalam pembelajaran abad 21 membawa dampak besar bagi dunia pendidikan.

Masalah yang sering terjadi pada saat pembelajaran di abad 21 adalah pembelajaran yang masih ditemukannya berpusat pada pendidik (*teacher-centered*). Kondisi tersebut mengakibatkan, peserta didik tidak dapat menguasai keterampilan abad 21 secara optimal. Keterampilan abad 21 yang dikuasai oleh peserta didik yaitu: *critical thinking* (berpikir kritis), *collaboration* (kolaborasi), *creativity* (kreatifitas), dan *communication* (komunikasi) (Trisnawati and Sari, 2019). Oleh karena itu, perlu adanya reformasi di mana pembelajaran harus berpusat pada peserta didik, sehingga membuat peserta didik lebih fokus, dalam penguasaan keterampilan abad 21 (Redhana, 2019).

Keterampilan yang dapat diajarkan oleh guru, salah satunya adalah kemampuan literasi sains, di mana Literasi sains adalah kemampuan memahami konsep dan proses ilmiah serta menerapkannya dalam memecahkan berbagai



permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021). Literasi sains merupakan kemampuan memahami konsep dan proses ilmiah serta menerapkannya dalam memecahkan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021). Sejalan dengan pendapat tersebut (Emilya & Mufit 2024) menyatakan bahwa Literasi sains memberikan berbagai manfaat bagi peserta didik, antara lain membantu memperbaiki pola berpikir menjadi lebih baik, meningkatkan kepribadian dan perilaku, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab.

Berdasarkan data pra-observasi tes literasi sains diketahui bahwa persentase per indikator masih di bawah 60% di mana indikator ke 2 peserta didik memperoleh skor 14 dengan kategori 21,74%; indikator ke 5 peserta didik memperoleh skor 18 dengan kategori 39,13 %; dan indikator ke 3 peserta didik memperoleh skor 20 dengan kategori 43,47%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik SMA Santun Untan masih tergolong rendah, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Tes Literasi Sains Peserta didik

No	Indikator Literasi Sains	Skor	%
1.	Menerapkan pengetahuan yang sesuai	24	52,17%
2.	Mengidentifikasi	14	21,74%
3.	Membuat prediksi yang tepat	20	43,47%
4.	Mengajukan hipotesis yang jelas	24	52,17%
5.	Mengusulkan cara untuk menyelidiki pertanyaan ilmiah	18	39,13%

Hal tersebut dikarenakan berdasarkan hasil pra-observasi yang telah dilakukan pada tanggal 8 September 2023 di sekolah SMA Santun Untan Pontianak, bahwa pada saat pembelajaran masih sangat terfokus atau berpusat pada guru, sehingga membuat peserta didik kurang aktif pada saat pembelajaran. Penggunaan media yang hanya berpusat pada buku paket dan LKS, membuat peserta didik kurang memahami konsep pembelajaran dikelas, karena pengetahuan hanya didapatkan dari guru dan buku paket saja, kemudian dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan satu model pembelajaran yaitu diskusi. Hal ini mengakibatkan peserta didik mudah bosan pada saat pembelajaran di kelas pemanfaatan media pembelajaran dikelas sangat menunjang proses pembelajaran dikelas, dan dapat membuat lebih aktif sehingga pembelajaran tidak dominan. Akan tetapi pemanfaatan media pembelajaran teknologi seperti proyektor masih kurang digunakan, padahal sarana dan prasarana sudah disediakan oleh sekolah. Teknologi elektronik seperti *smartphone* yang dimiliki peserta didik juga tidak dimanfaatkan sebagai sumber dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara guru kelas X SMA Santun Untan Pontianak, guru pada saat pembelajaran Biologi, salah satu yang tergolong sulit untuk dipahami peserta didik adalah materi virus, bahwa materi virus disajikan dengan metode pembelajaran yang monoton dan kurang bervariasi sehingga membuat peserta didik merasa bosan. Berdasarkan wawancara peserta didik salah satu materi pembelajaran Biologi yang tergolong sulit untuk dipahami struktur bentuk virus, ciri-ciri virus dan peranan virus dalam kehidupan dan masih banyak menggunakan bahasa ilmiah, hal ini di dukung dengan pencapaian hasil belajar peserta didik yang rendah dan tidak mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Nilai Ketuntasan Peserta didik Pada Ulangan Harian Materi Virus Tahun Akademik 2022/2023

No	Keterangan				
	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Tuntas	Tidak Tuntas	Persen (%)
1	10 A	24	3	21	53,75
2	10 B	23	2	21	55,56
Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM)			75%		



Data hasil nilai ulangan harian materi virus di SMA Santun Untan Pontianak, diketahui bahwa terdapat 42 orang peserta didik atau sebesar 89,36% peserta didik belum tuntas. Di mana pada hasil ketuntasan peserta didik pada ulangan harian materi virus menggunakan 2 kelas A dan B pada peserta didik kelas X. Berdasarkan nilai ulangan harian materi virus masih tergolong rendah, perlu adanya model pembelajaran yang menunjang peserta didik semangat belajar, kreativitas peserta didik dan mendukung literasi sains peserta didik, salah satunya adalah model pembelajaran *Project Based Learning*.

Model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan metode pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam membuat suatu proyek. Pendekatan ini dinilai relevan dengan kondisi saat ini dan diharapkan dapat mengubah metode pembelajaran dari yang sebelumnya berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) menjadi berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Melalui *Project Based Learning*, peserta didik diberikan kebebasan untuk bereksplorasi dan mengemukakan gagasannya dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya (Abidin, 2019). Secara umum model *Project Based Learning* mampu mendorong peserta didik untuk berpikir lebih kreatif melalui kerja sama dalam pemecahan masalah (kolaborasi). *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran inovatif yang menekankan pembelajaran kontekstual melalui berbagai aktivitas kompleks (Lestari,dkk 2021). Model pembelajaran menjadi upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan proses pembelajaran dan kemampuan literasi sains pada peserta didik, dikarenakan model pembelajaran tersebut berpusat pada peserta didik. (Desimah,dkk 2019) mengungkapkan bahwa salah satu model pembelajaran yang tepat meningkatkan literasi sains pada peserta didik yaitu *Project Based Learning*, maka dari itu proses pembelajaran memerlukan media pembelajaran sebagai menunjang dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil tersebut, maka diperlukan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang menarik, bergambar, dan mudah dipelajari di mana dan kapan pun, untuk menambah referensi dan menambah pengetahuan peserta didik dalam memahami materi Biologi terutama pada pembelajaran virus. Salah satu sumber belajar pada peserta didik yaitu *E-book*. *E-book* merupakan buku yang berformat digital atau elektronik yang dijalankan dengan menggunakan perangkat lunak, bisa dipakai sebagai satu sumber belajar yang berisikan beberapa informasi berwujud teks atau gambar pada bentuk elektronik. *E-book* membuat peserta didik lebih mudah mempelajari materi hanya dengan berbantuan *gadget* atau *smartphone* dan dapat dibawa ke mana saja dan dapat digunakan secara mandiri tidak hanya pada saat disekolah (Susilo & Pahlevi, 2021).

*E-book* dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dengan lebih baik karena memberikan petunjuk pembelajaran dan konsep yang disajikan secara terstruktur. Peserta didik juga dapat mempelajari kembali materi sesuai kebutuhan secara mandiri di rumah. Salah satu kelebihan *E-book* adalah mudah dibawa ke mana saja, tidak memerlukan kertas dan tinta sehingga lebih hemat dan praktis. Selain itu *E-book* juga mampu meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar. Penelitian yang dilakukan (Wirawan,dkk 2019) menunjukkan bahwa *E-book* dapat meningkatkan literasi sains peserta didik sehingga menjadi alat yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Untuk memaksimalkan keunggulan *E-book* digunakan platform berbasis website seperti Kodular.

Kodular adalah platform berbasis web yang menyediakan alat yang mirip dengan *MIT App Inventor* untuk membuat aplikasi *android* menggunakan pemrograman blok. Artinya pengembang tidak perlu mengetik kode program secara manual untuk membuat aplikasi. Kodular memiliki sejumlah fitur unggulan, seperti Kodular Store dan Kodular *Extension IDE* (yang sekarang dikenal dengan *App Builder Code Editor*). Fitur ini memudahkan pengembang untuk mengunggah aplikasi ke Kodular Store dan membuat blok program sesuai kebutuhannya (Hidayat & Zakaria, 2023).



Berbagai penelitian relevan telah dilakukan, seperti: Penelitian yang dilakukan oleh (Saputra,dkk 2020) yang berjudul Pengembangan Media *E-Book* Berbasis *android* Kelas V Sekolah Dasar Kota Semarang, hasil penilaian dari validator ahli media sebesar 92,65%. Yang dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan termasuk dalam kriteria sangat baik dan sangat layak digunakan. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Pratiwi and Rachmadiarti 2021) dengan judul pengembangan *E-book* Berbasis *Science, Technology, Engineering, And Mathematics* (STEM) materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih keterampilan literasi sains, hasil penelitian menunjukkan *E-book* dinyatakan sangat layak dengan hasil validitas 92,50% dengan kriteria sangat valid. *E-book* juga dinyatakan sangat praktis dengan hasil angket respon 97,31% dengan kriteria sangat praktis.

Berbagai penelitian terdahulu belum terdapat penelitian yang membuat aplikasi *E-book* berintegrasi yang dapat diakses melalui *android* sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dibidang tersebut. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, diketahui bahwa belum ada aplikasi materi virus yang terintegrasi dengan *E-book* untuk digunakan dalam pembelajaran. Sehingga peneliti menawarkan solusi dengan mengembangkan *E-book Android* yang bertujuan meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi virus. Maka peneliti menetapkan judul penelitian: “Pengembangan *E-Book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* Terhadap Literasi Sains Kelas X Materi Virus Di SMA Santun Untan Pontianak”.

## **METODE**

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 langkah yaitu Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*) (Tegeh dkk, 2014). Subjek pengembangan penelitian ini adalah tim ahli validator yang terdiri dari 6 orang validator yaitu; 2 orang ahli materi yang berasal dari program studi pendidikan Biologi, dan 2 orang ahli media yang berasal dari program studi pendidikan Teknologi Informasi serta 1 orang guru Biologi sebagai ahli materi dan 1 orang guru TIK ahli media. Sedangkan subjek uji coba soal dalam penelitian ini menggunakan kelompok kelas kecil yaitu kelas X IPA yang terdiri dari 23 orang peserta didik di SMA Santun Untan Pontianak. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi langsung dan tidak langsung, teknik pengukuran dan teknik dokumentasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli, Lembar respon peserta didik, dan tes di mana tes terdiri dari pertanyaan *pretest* dan *posttest*.

Permasalahan utama dalam penelitian ini yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan pengembangan *e-book* berbantuan website kodular berbasis *project based learning* terhadap literasi sains kelas x materi virus di SMA Santun Untan Pontianak. Kevalidan *e-book* berbantuan website kodular berbasis *project based learning*, diperoleh dari penilaian validator yang berbentuk data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif tersebut dapat berupa lembar validasi dan *review* dari para ahli atau validator. Adapun rumus untuk menghitung persentase kevalidan *E-book* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat validitas} = \frac{\text{Total skor diperoleh}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Adapun untuk melihat kriteria kepraktisan dari *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* dapat dilihat pada Tabel 3.

*E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* dikatakan valid jika persentase indeks angka  $61 \leq \text{skor} \leq 80\%$  yaitu dari hasil lembar validasi materi dan lembar validasi media mencapai kriteria valid dengan keterangan tidak di revisi.

Kepraktisan *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning*, diperoleh dari peserta didik dan guru untuk mengisi angket respon atau



angket kepraktisan. Adapun rumus untuk menghitung presentase kepraktisan *E-book* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kepraktisan} = \frac{\text{Total skor diperoleh}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Adapun untuk melihat kriteria kepraktisan dari *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Penskoran Tingkat Kevalidan Produk

Persentase %	Kriteria Kevalidan	Keterangan
81 ≤ skor ≤ 100%	Sangat Valid	Tidak Revisi
61 ≤ skor ≤ 80%	Valid	Tidak Revisi
41 ≤ skor ≤ 60%	Cukup Valid	Sebagian Revisi
21 ≤ skor ≤ 40%	Kurang Valid	Revisi
0 ≤ skor ≤ 20%	Tidak Valid	Revisi

Sumber: Amalia dkk (2020)

Tabel 4. Penskoran Tingkat Kepraktisan Produk

Persentase %	Kriteria Kevalidan	Keterangan
81 ≤ skor ≤ 100%	Sangat Praktis	Tidak Revisi
61 ≤ skor ≤ 80%	Praktis	Tidak Revisi
41 ≤ skor ≤ 60%	Cukup Praktis	Sebagian Revisi
21 ≤ skor ≤ 40%	Kurang Praktis	Revisi
0 ≤ skor ≤ 20%	Tidak Praktis	Revisi

Sumber: Amalia dkk (2020)

*E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* dikatakan praktis jika persentase indeks angka 61 ≤ skor ≤ 80% yaitu dari hasil lembar validasi materi dan lembar validasi media mencapai kriteria valid dengan keterangan tidak di revisi.

Keefektifan *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* yang dikembangkan diperoleh dengan menggunakan data hasil tes yaitu berupa *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan oleh peserta didik. Adapun rumus untuk menghitung persentase keefektifan *E-book* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Maka untuk melihat kriteria keefektifan dari *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* dapat dilihat dari Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Skor *N-Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria Penilaian
0.70 < <i>N-Gain</i>	Tinggi
0.30 ≤ <i>N-Gain</i> ≤ 0.70	Sedang
<i>N-Gain</i> < 0.30	Rendah

Sumber: (Rosidah,dkk 2022)

*E-book* Berbantuan website kodular berbasis *project based learning* dikatakan efektif jika *N-gain* (*g*) berada pada angka 0,3 ≤ *g* ≤ 0,7 yaitu dari hasil dari hasil *pretest* dan *posttest* mencapai klasifikasi sedang.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* dapat dilihat pada di bawah ini.

### Kevalidan *E-book*

Kevalidan *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* terhadap literasi sains dalam penelitian ini menggunakan hasil lembar validasi ahli materi dan hasil lembar validasi ahli media. Tabel 6 merupakan hasil analisis validasi ahli materi.

Tabel 6. Rata-Rata Penilaian Ahli Materi

No	Validator	Nama Validator	Persentase (%)	Kriteria
1	Validator I	Herditiya, M.Pd	81,78%	Sangat Valid
2	Validator II	Novi Nurmayanti, M.Pd	94,20%	Sangat Valid
3	Validator III	Iqbal Maulana, S.Pd	97,10%	Sangat Valid
Rata-rata			91,02%	Sangat Valid

Dari hasil validasi materi yang diperoleh, didapatkan nilai rata-rata dari ahli materi sebesar 91,02% dengan kriteria sangat valid. Sehingga *e-book* berbantuan website kodular berbasis *project based learning* ini valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Adapun hasil analisis validasi ahli media tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Penilaian Ahli Media

No	Validator	Nama Validator	Persentase (%)	Kriteria
1	Validator I	Chandra Lesmana, S.Kom., M.Pd	83,33%	Sangat Valid
2	Validator II	Henny Puspitasari, S.Kom., M.Pd	95,00%	Sangat Valid
3	Validator III	Syech Geopandu Abdurizal Arsyad, S.Pd	93,33%	Sangat Valid
Rata-rata			90,55%	Sangat Valid

Dari hasil validasi media yang diperoleh didapatkan nilai rata-rata dari ahli media sebesar 90,55% dengan kriteria sangat valid. Sehingga *e-book* berbantuan website kodular berbasis *project based learning* ini terkategori sangat valid sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang siap diujicobakan kepada peserta didik. Maka tingkat kevalidan dari hasil penilaian tim ahli validator yaitu ahli materi dan ahli media terhadap *e-book* berbantuan website kodular berbasis *project based learning* dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 8, maka rekapitulasi dari penilaian ahli materi dan ahli media sebesar 90,78% dengan kriteria sangat valid sehingga dapat digunakan di sekolah tempat pelaksanaan penelitian. Tampilan visual aplikasi *e-book* yang telah divalidasi tersaji pada Gambar 1-Gambar 7.



Gambar 1. Cover



Gambar 2. Login



Gambar 3. Menu



Gambar 4. Informasi



Gambar 5. Materi



Gambar 6. LKPD



Gambar 7. Soal

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Ahli Materi dan Ahli Media

No	Validator	Persentase %	Kriteria
1	Ahli Materi	91,02%	Sangat Valid
2	Ahli Media	90,55%	Sangat Valid
	Rata-rata	90,78%	Sangat Valid

### Kepraktisan *E-book*

Setelah media *E-book* dinyatakan valid dan sudah dilakukan perbaikan dengan beberapa saran oleh validator, produk selanjutnya diuji sebagai media pembelajaran untuk melihat kepraktisannya. Dari hasil uji coba penggunaan media yang dilakukan 23 orang peserta didik didapatkan hasil respon peserta didik terhadap media *E-book*, sebagaimana tersaji pada Tabel 9.



Tabel 9. Hasil Angket Respon Skala Kecil

No	Aspek	Penilaian (%)	Kriteria
1.	Respon Guru	94,66	Sangat praktis
2.	Respon Peserta Didik	91,59	Sangat praktis
	Rata-rata	93,12	Sangat praktis

Hasil analisis pada angket respon guru dan peserta didik digunakan untuk mengetahui kepraktisan *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based* yang melibatkan satu guru Biologi dan diperoleh persentase sebesar 94,66% dengan kriteria sangat praktis, hasil rata-rata respon 23 peserta didik kelas X IPA SMA Santun Untan Pontianak sebesar 91,59% dengan kriteria sangat praktis. Rata-rata dari angket respon guru dan peserta didik adalah sebesar 93,12% dengan kriteria sangat praktis. Hasil nilai rata-rata item soal pada angket respon peserta didik yang diisi peserta didik akan dianalisis untuk mengevaluasi media yang dikembangkan agar hasil media menjadi lebih baik.

### Keefektifan *E-book*

Keefektifan *E-book* dalam penelitian ini menggunakan hasil *posttest*. Berikut ini hasil analisis efektivitas modul ditinjau dari hasil *posttest* peserta didik, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Rata-Rata *N-gain*

Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Rata-rata		Rata-rata <i>N-gain</i>	Kriteria
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Jumlah Peserta didik	23	23	39,56%	87,17	0,78	Tinggi
Nilai tertinggi	60	90				

Hasil *pretest* pemahaman konsep siswa diperoleh rata-rata persentase sebesar 39,56%, dan hasil rata-rata persentase *posttest* sebesar 87,17%. Berdasarkan nilai *pretest* literasi sains peserta didik diketahui bahwa seluruh peserta didik belum mencapai nilai ketuntasan yang berarti peserta didik masih belum tuntas. Hal ini diakibatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran masih kurang, hal ini dikarenakan peserta didik lupa dan kurang memahami pembelajaran dengan materi virus. Pada saat *pretest* ini diberikan, peserta didik telah mendapatkan materi pembelajaran virus terlebih dahulu yang diberikan oleh guru mata pelajaran sebelumnya, karena peneliti melakukan penelitian pada saat pembelajaran materi sel telah selesai dilaksanakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik mudah lupa dan peserta didik tidak memahami pembelajaran tersebut. Nilai *pretest* dan *posttest* literasi sains peserta didik kemudian dihitung dengan menggunakan rumus *N-Gain*, untuk mendapatkan rata-rata dari hasil *pretest-posttest* tersebut sehingga dapat dilihat perbandingan nilai *pretest-posttest* literasi sains peserta didik. Rata-rata *N-Gain* tersebut mendapatkan hasil sebesar 0,78 dengan kriteria tinggi. Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan (Wahyuni,dkk 2021) di mana pengembangan *e-book* berbasis *Project based learning* (PjBL) untuk melatih kemampuan berpikir kreatif pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan kelas XII SMA dapat dinyatakan efektif sehingga dapat digunakan. Penelitian serupa disampaikan oleh (Saputra,dkk 2020) di mana Pengembangan Media *E-book* Berbasis *Android* Kelas V Sekolah Dasar Kota Semarang dapat dinyatakan efektif sehingga dapat digunakan. Maka dapat disimpulkan bahwa, apabila media yang dikembangkan telah efektif dapat digunakan dalam pembelajaran.

### PENUTUP

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan tentang *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* terhadap



literasi sains di SMA Santun Untan Pontianak, dinyatakan sangat valid dan efektif sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran. Maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kevalidan dari *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* Terhadap literasi sains di SMA Santun Untan Pontianak diperoleh hasil sebesar 90,55% dengan kriteria sangat valid.
2. Kepraktisan *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* Terhadap Literasi Sains Kelas X IPA Materi Virus di SMA Santun Untan Pontianak dengan memperoleh hasil persentase 93,12% dengan kriteria “Sangat Praktis”.
3. Keefektifan dari *E-book* Berbantuan Website Kodular Berbasis *Project Based Learning* Terhadap Literasi Sains di SMA Santun Untan Pontianak diperoleh hasil *N-Gain* sebesar 0,78 dengan peningkatan tinggi sehingga dapat dinyatakan efektif.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin. (2019). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Amalia, T. C., Nurlaela, S., & Dewi, R. R. (2020). Kepemilikan Manajerial, Kepemilikan Institusional, Profitabilitas, Leverage, Likuiditas dan Kebijakan Dividen (Perusahaan Sektor Industri Barang Konsumsi Di Bursa Efek Indonesia). *Among Makarti*, 13(1).
- Ariawan, R., Utami, R., Herlina, S., & Istikomah, E. (2022). Pengembangan Modul Ajar Dengan Model Problem Based Learning Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 71.
- Desimah, R., Rafiuddin, R., & Dali, A. (2019). Penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan literasi sains kimia siswa Kelas XI pada materi pokok koloid. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 4(3), 190200.
- Emilya, W. T., & Mufit, F. (2024). Analisis Penggunaan Bahan Ajar Berbasis IT dan Keterlaksanaan Literasi Sains SMA Padang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(1), 67-72.
- Hidayat, A. (2021). Menulis Narasi Kreatif Dengan Model Project based learning Da Musik Instrumental Teori Dan Praktik Di Sekolah Dasar. Cv Budi Utama.
- Lestari, L., Nasir, M., & Jayanti, M. I. (2021). Pengaruh Model Project based learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Sanggar. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(4).
- Martalia, R., Prasasti, P. A. T., & Kusumawati, N. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Berbasis Project Based Learning dalam Meningkatkan Literasi Sains pada Siswa SD. *CENDEKIA*, 14(02), 264-274.
- Pratiwi, R. S., & Rachmadiarti, F. (2022). Pengembangan e-book berbasis science, technology, engineering, and mathematics (STEM) materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk melatih keterampilan literasi sains. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 165-178.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Revayani, K. E., & Pramudiani, P. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Ricosre Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif IPA Siswa Kelas V SD Negeri Jatirahayu II Bekasi. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(1), 366-374.
- Saputra, H. J., Listyarini, I., & Basyar, M. A. K. (2020, December). Pengembangan Media *E-Book* Berbasis *Android* Kelas V Sekolah Dasar Kota Semarang. In *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 1, pp. 366-384).
- Susilo, F. A. N., & Pahlevi, T. (2021). Pengembangan Bahan Ajar *E-Book* Interaktif Berbantuan Media Pembelajaran *Smartphone* pada Mata Pelajaran Kearsipan Kompetensi Dasar Menerapkan Prosedur Pemeliharaan Arsip Kelas X APK



- SMK Muhammadiyah 1 Lamongan. *Journal of Office Administration: Education and Practice*, 1(2), 179-195.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694.
- Tegeh, I.M., Jampel, I.N., Pudjawan, K., (2014). Model Penelitian Pengembangan. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Wahyuni, L., & Rahayu, Y. S. (2021). Pengembangan e-book berbasis project based learning (pjbl) untuk melatih kemampuan berpikir kreatif pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan kelas xii sma. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 314-325.
- Wirawan, R. (2019). *peran kepemimpinan dalam peningkatan kinerja karyawan di bintang swalayan ponorogo perspektif islam* (Doctoral dissertation, IAIN PON