

## Penerapan *E-Modul* Biologi Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 3 Langsa

Tiara Safitri\*<sup>1</sup>, Nursamsu<sup>2</sup>, dan Siska Rita Mahyuni<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Samudra

Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Kec. Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh 24416

\*email: [syahfitritiara018@gmail.com](mailto:syahfitritiara018@gmail.com)

### Abstrak

Bahan ajar biologi yang difokuskan untuk saat ini yaitu berkaitan dengan *E-Modul* Biologi berbasis literasi sains supaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan mudah serta untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang optimal. Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan *E-Modul* Biologi berbasis literasi sains dengan menggunakan metode eksperimen ditinjau dari hasil belajar biologi di SMAN 3 Langsa. Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis menggunakan *Paired Sampel T-test* menunjukkan bahwa nilai *t-hitung* yaitu 81,327 dan nilai *t-tabel* dengan df 34 pada taraf 5% yaitu 1,692 didapat  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  ( $81,327 > 1,692$ ) sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Uji *n-gain* dianalisis bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan *E-Modul*. Secara keseluruhan nilai rata-rata pre-test diperoleh yaitu 35,44 dan nilai rata-rata post-test diperoleh yaitu 78,08. Secara keseluruhan kriteria siswa melalui presentase *N-Gain* secara klasik melalui persenta sekriteria peningkatan siswa sebesar 66% berada dalam kategori peningkatan sedang keefektifan berada pada kategori cukup efektif.

Kata kunci : *Biologi, E- Modul, Peningkatan, Literasi Sains.*

### Abstract

Biology teaching materials that are focused on at this time are related to science literacy-based Biology E-Modules, in order to improve student learning outcomes easily and to improve optimal student learning outcomes. This study was conducted to apply science literacy-based Biology E-Modules using experimental methods in terms of biology learning outcomes at SMAN 3 Langsa. Based on the results of hypothesis test analysis using paired sample T-test, it shows that the value of *t-hitung* is 81.327 and the value of *t-tabel* with df 34 at the 5% level is 1.692, we obtain  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  ( $81.327 > 1.692$ ), so  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. The *n-gain* test was analyzed to determine the increase in student learning scores before and after the application of the E-Module. Overall, the average pre-test value obtained is 35.44 and the average post-test value obtained is 78.08. Overall student criteria by the *N-gain* percentage classically by the percentage of student improvement criteria of 66% are in the category of improvement, while the effectiveness is in the effective category.

Keywords: Biology, E-modulus, improvement, scientific literacy.

## 1. PENDAHULUAN

Literasi sains dapat dicapai melalui mata pelajaran biologi yang pada hakikatnya konten, proses, dan konteks. Proses dalam literasi sains mencakup kemampuan untuk mengaplikasikan metode ilmiah, seperti eksperimen dan analisis ilmiah. Ini mencakup pemahaman tentang dampak ilmiah, etika dan implikasi sosial dari penemuan ilmiah (Utami, 2018).

Berdasarkan PISA 2018 literasi sains mengacu pada 4 aspek yaitu: aspek konten, aspek kompetensi, aspek pengetahuan, dan sikap. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat saat ini dapat dimanfaatkan pada proses belajar mengajar di sekolah agar dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pembelajaran (Ahmadi et-al, 2017) sumber belajar digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran (Fitriani et-al, 2019).

Menurut (Kelana & Pratama, 2019, p. Hal 25) literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains sehingga mampu menganalisis, bernalar, berkomunikasi secara efektif dan mampu menyelesaikan serta memberikan pendapat pada masalah yang berkenaan dengan alam.

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, modul sudah lebih dikembangkan yaitu dapat dibuat dalam bentuk modul elektronik (*e-Modul*). Oleh karena itu, *e-Modul* bentuk format epub dapat memuat video serta soal evaluasi pembelajaran secara interaktif. Video yang dicantumkan didalam *e-modul* dapat diakses secara langsung oleh pengguna secara praktis. Aplikasi ini dapat membuat halaman buku yang interaktif dengan memasukkan multimedia seperti gambar, video dari *YouTube*, MP4, audio video, hyperlink, kuis, flash, dan lain-lain (Jannah, et al., 2020; Rahmadi, et al., 2018). Keunggulan lainnya yaitu dapat memuat soal evaluasi yang dapat dijawab langsung oleh pengguna dengan memiliki opsi yang tersedia dan akan langsung mendapatkan konfirmasi mengenai benar atau salahnya jawaban yang telah dipilih. Dengan adanya keunggulan tersebut diharapkan media pembelajaran ini dapat memengaruhi motivasi serta hasil belajar siswa utamanya dalam pembelajaran biologi (Aini, 2015).

Berdasarkan observasi lapangan peneliti bahwa permasalahan dalam proses pembelajaran biologi menggunakan metode *ekspositori* dalam pembelajaran sehingga tidak dikaitkan dengan sumber belajar yang akan dipelajari secara utuh atau terstruktur. Pembelajaran dapat diartikan yaitu sebagai interaksi dua arah antara seorang pendidik dan peserta didik, dimana keduanya ini menjalin komunikasi yang dalam dan terarah serta dapat menuju ke target sudah ditetapkan sebelumnya (Trianto, 2014:19). Pembelajaran biologi akan dapat berlangsung efektif dengan adanya penerapan bahan ajar yang tepat untuk dapat memengaruhi hasil belajar siswa menjadi lebih meningkat. Dalam proses pembelajaran biologi di kelas IPA 7 kurang memadai fasilitas buku yang tidak cukup sehingga terbatasnya fasilitas buku diperpustakaan.

Media pembelajaran biologi yang difokuskan untuk saat ini yaitu media pembelajaran yang berkaitan dengan *e-Modul* Biologi berbasis literasi sains supaya siswa

dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan mudah, salah satunya yaitu pengetahuan biologi berbasis literasi sains yang sudah banyak menggunakan serta untuk menghasilkan hasil yang optimal (Masaji, dkk., 2019). *E-Modul* sendiri memiliki tujuan untuk bisa dipelajari secara mandiri dan alat evaluasi interaktif yang dilengkapi dengan video dan soal.

Selain itu juga, komponen didalamnya lebih kompleks dan terstruktur sehingga lebih komunikatif. Berkaitan dengan permasalahan yang telah diuraikan, maka diterapkan *e-modul* berbasis literasi sains agar dapat menunjang guru dalam proses pembelajaran Biologi secara komprehensif karena disusun berdasarkan topik materi.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober - Desember 2023, di SMA Negeri 3 Langsa, Kota Langsa, Provinsi Aceh.

### B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian kuantitatif eksperimen, media pembelajaran yang digunakan yaitu menggunakan *e-Modul*. Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan *e-Modul* Biologi Berbasis literasi sains dengan materi struktur dan fungsi jaringan ditinjau dari hasil belajar biologi di SMAN 3 Langsa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3 Langsa Tahun Ajaran 2022-2023 yang terdiri dari kelas XI IPA 1 – XI IPA 8. Adapun sampel pada penelitian ini adalah kelas XI IPA 7 dan yang terdiri dari 36 siswa. Teknik sampel pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan *Puposive Sampling*.

### C. Analisis Data

Analisis kuantitatif dilakukan dengan menghitung uji yang digunakan pada instrumen penelitian dari validasi tes, uji reabilitas, normalitas, uji hipotesis, dan uji N-Gain.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Uji Normalitas

Hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan Chi-Kuadrat dengan kriteria pengujian yaitu jika bilangan  $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal. Berikut ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Chi Kuadrat		Kesimpulan
	X <sup>2</sup> hitung	X <sup>2</sup> tabel	
Pre-test	3,442	11,070	Normal
Pos-test	6,501	11,070	Normal

Berdasarkan tabel diatas, terlitis bahwa pada data nilai pretest  $x^2_{hitung} 3,442 < x^2_{tabel} 11,070$  dan nilai posttest  $x^2_{hitung} - 6,501 < x^2_{tabel} 11,070$  sehingga dapat dikatakan Ho diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal.

#### B. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan sebagai penentuapakah keduaitemyang digunakan sebagai objek penelitian memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan menggunakan program MS.excel dengan uji Fisher. Kriteria yang digunakan adalah data memiliki varian yang homogen jika hasil perhitungan uji Fisher menunjukkan jumlah F hitung < F tabel. Berikut ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji Homogenitas

Variabel	UjiFisher		Kesimpulan
	Fhitung	Ftabel	
Pre-test-Pos-tes	0,031	< 1,787	Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan tabel diatas diperoleh  $F_{hitung} = 0,031$  dan  $F_{tabel} = 1,788$  terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H0diterima atau data berasal dari sampel yang memiliki varians yang sama (homogen).

#### C. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan *Paired Sampel T-test* untuk melihat peningkatan hasil belajar penerapan *e-modul* pada mata pelajaran biologi dengan data hasil sebelum penerpan *e-modul* (pre-test) dan data hasil setelah penerpan *e-modul* (post-test). Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 3 berikut dibawah ini:

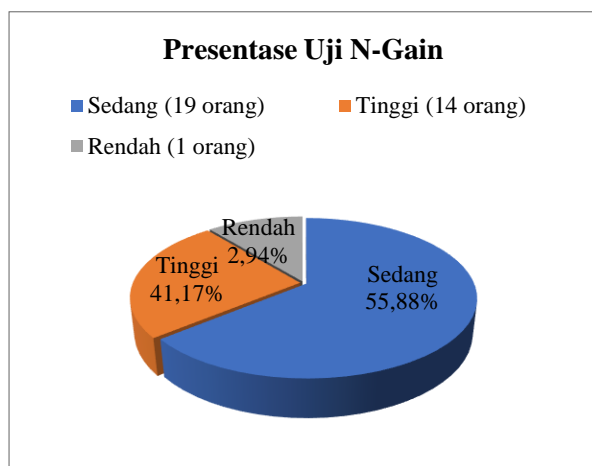
Tabel 3. Hasil uji Hipotesis

Keterangan	Pre-test	Post-test
Rata-rata( $\bar{x}$ )	35,44	78,08
Simpangan baku (S)	11,43	8,44
Varians (S <sup>2</sup> )	130,86	71,23
Derajat kebebasan (dk)	33	33
t-hitung		81,327
r-tabel ( $\alpha = 0,05$ )		1,692
$r_{hitung} > r_{tabel}$		

Berdasarkan data pada tabel diatas hasil analisis uji hipotesis menggunakan *Paired sampel t-test* menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  yaitu 81,327 dan nilai  $r_{tabel}$  dengan df 34 pada taraf 5% yaitu 1,692 didapat  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $81,327 > 1,692$ ) sehingga Ha ditolak dan Ho diterima. Dalam Artian terdapat pengaruh media pembelajaran menggunakan *e-modul* terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian (Febriyani, 2017) menjelaskan bahwa *e-modul* biologi berbasis literasi sains untuk meningkatkan hasil belajar siswa layak digunakan dan diterapkan dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan kemampuan literasi sains.

#### D. Uji N-Gain

Uji *N-Gain* dianalisis bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan *e-Modul*. Secara keseluruhan nilai rata-rata *pretest* diperoleh yaitu 35,44 dan nilai rata-rata *post-test* diperoleh yaitu 78,08. Secara keseluruhan kriteria siswa melalui presentase *N-Gain* secara klasik melalui persentase kriteria peningkatan siswa sebesar 66% berada dalam kategori peningkatan sedang keefektifan berada pada kategori cukup efektif.

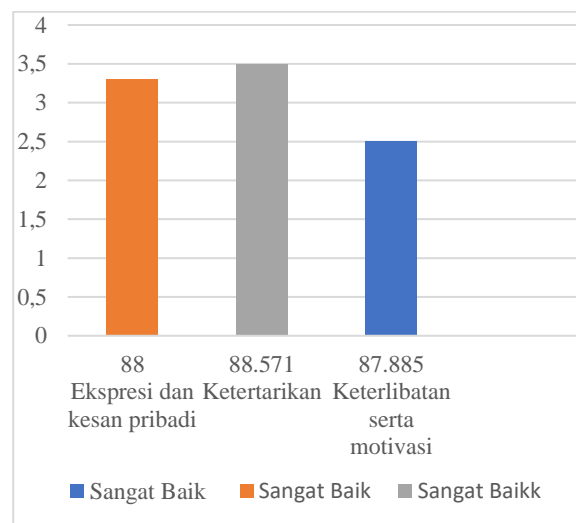


Gambar 1. Diagram nilai presentase uji N-Gain

Dalam hal ini presentase uji N-Gain pada nilai Sedang (19 orang) yaitu 55,88%, pada nilai Tinggi (14 orang) yaitu 41,17% dan pada nilai rendah (1 orang) yaitu 2,94%. Diagram diatas ini menunjukkan presentase nilai N-Gain secara keseluruhan dengan presentase kriteria sedang. (Nurafida & Qosyim 2019) dimana dalam penelitian ini terlihat adanya peningkatan hasil belajar dengan menggunakan e-modul biologi berbasis literasi sains dengan kategori peningkatan sedang. Hasil yang serupa juga diungkapkan oleh Hisbiyati & Khusnah (2017) dalam penelitiannya, yang menyatakan bahwa implementasi *E-Modul* dapat meningkatkan minat belajar sangat besar dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kriteria tinggi.

#### E. Analisis Angket Respon Siswa

Hasil Angket respon siswa terdiri dari 3 indikator dan 10 pertanyaan. Indikator pertama yaitu ekspresi dan kesan pribadi terdiri dari 3 soal, indikator ke 2 yaituketertarikan terdiri dari 2 pertanyaan dan ke-3 yaituketelibatan serta motivasi terdiri dari 5 pertanyaan. Angket diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi sampel. Hasil angket respon siswa dapat dilihat di gambar 2.



Gambar 2. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

Berdasarkan hasil analisis data angket respon siswa dapat diketahui bahwa hasil angket respon siswa dengan metode eksperimen pada indikator pertama yaitu ekspresi dan kesan pribadi terdiri dari 3 soal memperoleh presentasi 88% dengan kriteria sangat baik, indikator ke 2 yaituketertarikan terdiri dari 2 pertanyaan memperoleh presentasi 88,57% dengan kriteria sangat baik dan indikator ke 3 yaitu keterlibatan serta motivasi terdiri dari 5 pertanyaan memperoleh presentasi 87,88% dengan kriteria sangat baik. Pernyataan ini diperkuat dengan (Mulyasa 2013) yang menyatakan bahwa kegiatan kegiatan berpusat pada peserta didik merupakan iklim yang dapat membangkitkan semangat belajar. Hasil yang didapat memiliki kriteria dengan rata-rata tinggi.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa adanya pengaruh media pembelajaran biologi berbasis literasi sains untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan kelas XI di SMAN 3 Langsa hal ini terlihat dari nilai  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $81,887 > 1,692$ ).Besarnya peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan *e-modul* biologi berbasis literasi sains pada materi struktur dan fungsi tumbuhan dengan menggunakan metode eksperimen di kelas XI SMAN 3 Langsa diperoleh hasil nilai rata-rata N-Gain sebesar 66% dengan kategori sedang.Dengan adanya

hasil peningkatan belajar siswa dengan penerapan e-modul maka diharapkan pembelajaran siswa lebih efektif sehingga siswa lebih banyak beraktifitas dan berkreasi sesuai materi e-modul.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F., Sutaryono, Witanto, Y., & Ratnaningrum, I. (2017). *Pengembangan Media Edukasi "Multimedia Indonesian Culture" (Mic) Sebagai Penguatan Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 34(2), 127–136. <https://doi.org/10.15294/jpp.v34i2.12368>.
- Aini, N. (2015). *Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda*. Skripsi : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Al-tabani, Triyanto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual* Surabaya : Prenadamedia Group.
- Fitriani, A. N., Purnomo, A., & Ginanjar, A. (2019). *Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar terhadap Hasil Belajar IPS Kelas VII SMP Negeri 2 Ambarawa*. *SOSIOLIUM*, 1(2), 164–168.
- Hisbiyati, Haning, and Laila Khusnah. 2017. *"Penerapan Media E-Book Berekstensi Epub Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Smp Pada Mata Pelajaran Ipa."* *Jurnal Pena Sains* 4(1): 16.
- Jannah, M., Prasojo, L. D., & Jerusalem, M. A. 2020. *Elementary School Teachers' Perceptions of Digital Technology Based Learning in the 21st Century: Promoting Digital Technology as the Proponent Learning Tools*. *Jurnal Pendidikan Guru Mi*, 7(1), 1 – 18. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v7i1.6088>.
- Kelana, J. B., & Pratama, D. F. 2019. *Bahan ajar IPA berbasis literasi sains*.
- Komikesari, H., Mutoharoh, M., Dewi, P. S., Utami, G. N., Anggraini, W., & Himmah, E. F. 2018. *Development of e-module using flip pdf professional on temperature and heat* Rindaryati et al.
- Masaji, M., Facta, M., & Winardi, B. (2019). *Pemanfaatan Thermoelectric Energy Generator (Teg) Sebagai Sumber Energi Listrik Menggunakan Buck Converter Dengan Umpan Balik Tegangan Berbasis Ic T1494*, *Transient*, 7(4), 1106.
- Mulyasa, E. 2011. *Menjadi Guru profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.