

## **Pengembangan Bahan Ajar E-LITE'S untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Siswa Sekolah Menengah Pertama**

**Fikri Zauharul Firdaus<sup>1,2\*</sup>, Indarini Dwi Pursitasari<sup>2</sup>, Irvan Permana<sup>2</sup>, Eka Suhardi<sup>3</sup>**

1 Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Cipanas, Indonesia

2 Prodi Pendidikan IPA Program Pascasarjana, Universitas Pakuan, Indonesia

3 Prodi Manajemen Pendidikan Program Pascasarjana, Universitas Pakuan, Indonesia

Korespondensi. E-mail: [fikizura@gmail.com](mailto:fikizura@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan menghasilkan bahan ajar E-LITE'S (Elektronik Literasi Sains) pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungan yang layak digunakan untuk dapat meningkatkan literasi sains siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengadopsi metode four-D yaitu (1) pendefinisian meliputi analisis materi, analisis konsep, dan analisis indikator; (2) perancangan meliputi penyusunan kisi-kisi soal, kuis, dan prototype bahan ajar E-LITE'S (3) pengembangan meliputi uji validasi ahli, penilaian pengguna E-LITE'S, dan uji coba terbatas; (4) penyebaran produk. Data dikumpulkan melalui uji validasi ahli dan penilaian guru, tes literasi sains, dan angket tanggapan siswa. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahan ajar mendapatkan penilaian sangat baik dari ahli yaitu 97%, nilai CVR dan CVI sebesar 0,92. Capaian tes literasi sains siswa sebelum menggunakan bahan ajar sebesar 60,66 dan setelah menggunakan bahan ajar sebesar 85,66, N-gain literasi sains siswa sebesar 63,55, serta sebanyak 91% siswa sangat setuju terhadap bahan ajar E-LITE'S.

**Kata Kunci:** *Bahan Ajar, Elektronik Literasi Sains, Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan*

---

## ***The development of The Teaching Material E-LITE'S to Increase Sciences Literacy to Junior High School Student***

### **Abstract**

*This study aims to the generation of teaching E-LITE'S (Electronics Science Literacy) to the matter interaction living organism and environmental being used to be improvement science literacy students. The research is research of development by adopt the four-D which are (1) define covering analysis matter, analysis the concept, and analysis indicators; (2) design include the development of grating about, quiz, and the prototype of teaching materials E-LITE'S (3) the development of covering test validation the people of, assessment users E-LITE'S, and a pilot limited; (4) disiminate product. Data were collected with this validation experts and assessment teachers, test literasi science, and chief response students. Data analyzed a sort of descriptive set quantitative. The result showed material get the excellent of the namely 97 %, the CVR and CVI of 0,92. These tests science literacy students before use of 60,66 material and after using material of 85,66 , N-Gain literacy students at 63,55 science, and some 91 % students are very agree with material E-LITE'S.*

**Keywords:** *Teaching Material, Electronic Science Literacy, Interaction of Living Things and The Environment*

---

## **PENDAHULUAN**

Untuk menghadapi perkembangan abad 21 yang semakin berfokus pada teknologi dan sains dalam masyarakat global di dunia ini, maka pendidikan kita haruslah mendorong agar para peserta didik harus memiliki kompetensi dalam pemecahan masalah, kreatif inovatif, kompeten dalam ICT (Information and Communication Technologies), komunikatif dan menguasai berbagai bahasa/multilingual. Menurut OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) seseorang yang memiliki literasi sains. Individu yang memiliki literasi sains yang baik senantiasa mengikutsertakan pertimbangan wacana tentang sains dan teknologi yang membutuhkan kompetensi untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan mendesain pertanyaan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah. Laporan OECD menunjukkan bahwa peringkat literasi sains siswa Indonesia pada tahun 2015 berada pada urutan 62 dari 70 negara. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan.

Rendahnya hasil literasi sains ini dapat dipahami salah satunya karena beberapa aspek yang diujikan pada PISA belum diberi ruang dalam sistem pendidikan kita. Rendahnya kontribusi pembelajaran sains terhadap kehidupan warga negara disebabkan karena terlepasnya pembelajaran sains dari konteks sosial, hanya menitik beratkan pada penguasaan materi, dan penggunaan asesmen yang tidak tepat sehingga warga negara hanya dipersiapkan untuk menguasai pengetahuan.

Untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada siswa, diperlukan pembelajaran yang inovatif dan menuntut siswa agar berpikir dan berperilaku layaknya seorang literat atau seorang peneliti yang sistematis, sehingga dapat menarik minat siswa dalam mengenal literasi sains dan didukung oleh fasilitas pembelajaran seperti bahan ajar. Bahan ajar IPA yang inovatif, komunikatif dan

memiliki tampilan yang menarik masih belum banyak dikembangkan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini, sangat memungkinkan dalam penggunaan bahan ajar IPA berbasis elektronik. Penggunaan dan pengembangan bahan ajar yang inovatif sangat berperan bagi peningkatan minat belajar siswa dalam hal peningkatan konsepsi penugasan dan peningkatan hasil belajar siswa.

Penelitian dan pengembangan bahan ajar elektronik sudah dikembangkan oleh Ibrahim (2017), Produk mobile learning bersifat interaktif sehingga dapat menarik perhatian peserta didik secara aktif, Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novita (2016) pembelajaran yang dilakukan dengan mobile learning membantu dalam daya dukung penguasaan konsep. Pengembangan bahan ajar elektronik dalam pembelajaran IPA terpadu sangat menunjang sebagai bentuk kontribusi dalam penyesuaian dengan kurikulum 2013. Di antara temuan-temuan materi IPA di SMP yang dapat dikembangkan adalah materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. materi ini memiliki sifat luas dan umum sehingga dapat mencakup konsep-konsep IPA yang ada di SMP. Selain itu materi ini dapat memfasilitasi siswa dalam meningkatkan literasi sains. Karena materi ini mencakup konten IPA, fenomena dan cara mengaplikasikannya kehidupan sehari-hari serta mencakup kompetensi sains.

Tujuan pengembangan pada penelitian ini adalah (1) menghasilkan produk berupa bahan ajar E-LITE'S untuk meningkatkan literasi sains pada siswa sekolah menengah pertama kelas VII. (2) menguji kelayakan bahan ajar E-LITE'S untuk meningkatkan literasi sains pada siswa sekolah menengah pertama kelas VII. (3) mendapatkan informasi literasi sains setelah pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar E-LITE'S.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan Research Development (penelitian pengembangan)

dengan mengadopsi model four-D Tiagrajan (1974) yaitu (1) pendefinisian meliputi analisis materi, analisis konsep, dan analisis indikator; (2) perancangan meliputi penyusunan kisi-kisi soal, kuis, dan prototype bahan ajar E-LITE'S (3) pengembangan meliputi uji validasi ahli, penilaian pengguna E-LITE'S, dan uji coba terbatas; (4) penyebaran produk. Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Cipanas.

Langkah awal adalah melakukan uji kesamaan dua varians untuk mengetahui homogenitas populasi. Karena populasi bersifat homogen, maka sampel dipilih menggunakan teknik two paired random sampling. Kelas VII sebagai kelas sampel. Ujicoba produk dengan 10 siswa kelas VII sebagai responden. Ujicoba produk akhir dilakukan dengan Pretest-Posttest One Group Design. Setelah memilih sampel penelitian, dilakukan pretest kepada 32 siswa. Soal pretest terdiri dari 15 soal pilihan ganda. Hasil pretest ini akan digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tahap selanjutnya kelas sample ini melakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar E-LITE'S yang digunakan di rumah.

Uji coba dilakukan untuk menguji kelayakan produk yang dikembangkan. Uji coba dalam penelitian ini meliputi dua tahapan. Uji coba pertama yang dilakukan yaitu uji media dilakukan oleh 2 orang ahli media dan 2 orang ahli materi. Penilaian oleh ahli media meliputi aspek tampilan audio visual dan rekayasa perangkat lunak. Penilaian oleh ahli materi meliputi aspek kompetensi dasar, isi materi, dan aspek literasi sains.

Validasi oleh ahli media dan ahli materi dilakukan dengan cara mengeksplorasi bahan ajar E-LITE'S yang sudah dikemas dalam format application package (apk), kemudian menilai baha ajar berdasarkan aspek-aspek penilaian yang telah tercantum dalam kuesioner validasi ahli media dan ahli materi. Uji coba tahap ke dua dilakukan pada peserta

didik kelas VII SMP untuk mengetahui respon pengguna terhadap bahan ajar E-LITE'S. Aspek yang diuji dalam uji beta meliputi kemudahan penggunaan dan kejelasan materi Uji tahap dua ini dilakukan dalam dua tahap yaitu uji kelompok kecil yang di uji cobakan ke 10 siswa yang memilik tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Uji coba kelompok kecil dimaksudkan untuk mengetahui respon awal serta kinerja program ketika di operasikan oleh user, sedangkan uji kelompok besar di ujikan pada 32 siswa.

Pengumpulan data dilakukan validitas bahan ajar dengan teknik expert judgement dengan instrumen penelitian lembar ceklis validasi media dan materi yang dilakukan oleh dosen ahli media dan materi. selanjutnya dilaksanakan validasi soal oleh dosen ahli dan validasi soal empiris dengan siswa kelas 7. Untuk mengukur hasil peningkatan literasi sains siswa digunakan teknis pretest dan posttest. Angket respon digunakan untuk melihat efektivitas bahan ajar menurut siswa dan guru dengan teknik angket respon.

Data yang diperoleh dari instrumen penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan dalam memperoleh data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif, analisis data deksriptif kualitatif untuk hasil produk yang dikembangkan, sedangkan kuantitatif dianalisis dengan cara mengubah skor rata-rata menjadi nilai kuantitatif dengan kriteria penilaian untuk menilai kelayakan produk E-LITE'S.

#### **Hasil Validasi Bahan Ajar Elektronik Literasi Sains (E-LITE'S)**

Dianalisis menggunakan metode Content Validity Ratio (disingkat CVR) yang dikembangkan oleh Lawshe (1978). Metode ini terdiri dari perhitungan CVR dan indeks validitas konten (CVI).

#### **Hasil Tes Literasi Sains**

Hasil peningkatan kemampuan siswa menjadi alat ukur untuk mengetahui efektivitas dengan dilakukan pretes dan postest.

Peningkatan hasil belajar dapat diketahui melalui perhitungan terhadap nilai gain (gain ternormalisasi atau N-gain) (Hake 2007).

**Hasil Angket Siswa dan Guru**

Tanggapan guru dan siswa mengenai penggunaan bahan ajar elektronik yang dikembangkan diperoleh melalui kuesioner, menunjukkan penskoran tanggapan responden terhadap Bahan Ajar elektronik literasi sains (E-LITE’S).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah bahan ajar elektronik literasi sains (E-LITE’S) berbasis smartphone android yang dirancang dengan menggunakan software Adobe Animate CC 2018, materi yang digunakan adalah interaksi makhluk hidup dengan lingkungan pada siswa kelas 7 sekolah menengah pertama. Data hasil penelitian meliputi karakteristik bahan ajar

berbasis literasi sains, hasil uji kelayakan bahan ajar, dan hasil analisis kemampuan literasi sains siswa. Bahan ajar berbasis literasi sains yang dikembangkan mengambil materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, meliputi pokok bahasan pengertian lingkungan, hal-hal yang ditemukan dalam suatu ekosistem, interaksi dalam ekosistem membentuk suatu pola, dan pola interaksi yang mempengaruhi ekosistem.

Setelah produk selesai dikembangkan, kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Tujuan proses validasi ahli materi adalah untuk mengukur dan menilai aspek literasi sains dan isi materi yang dikemas dalam bahan ajar E-LITE’S. hal tersebut bertujuan untuk menghasilkan produk yang baik dan layak dari aspek literasi sains dan isi materi. Hasil validasi dari kedua ahli materi dan media ditunjukkan pada Tabel 1.

*Tabel 1. Hasil Validasi Bahan Ajar E-LITE’S*

| Aspek Penilaian               | Deskripsi  | Validator ke- |   |   |   |   |   |   |   |   |    | JUMLAH | CVR  |
|-------------------------------|--|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|------|
|                               |  | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |        |      |
| User Experience (UX)          | Bagaimana pengguna berfikir dan merasakan bahan ajar E-LITE’S                          | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |
|                               | Bahan ajar E-LITE’S mudah digunakan  | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | 9      | 0,80 |
|                               | Bahan ajar E-LITE’S sesuai dengan kareaktersistik siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |
|                               | Kuis pada bahan ajar E-LITE’S menarik dan beragam                                      | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |
| Information Architecture (IA) | Bagaimana system bekerja secara keseluruhan  | 1             | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 9      | 0,80 |
|                               | Konsep dari bahan ajar E-LITE’S merupakan sebuah inovasi.                              | 1             | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 9      | 0,80 |
|                               | Kuis pada bahan ajar E-LITE’S menarik  | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |
|                               | Kuis pada bahan ajar E-LITE’S mudah dioperasikan                                       | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |
| User Interface Design (UI)    | Bagaimana tata letak tampilan umum pada bahan ajar E-LITE’S                            | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |
|                               | Bagaimana pemilihan gradasi warna pada bahan ajar E-LITE’S                             | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |
|                               | Bagaimana pemilihan shape pada bahan ajar E-LITE’S                                     | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |
|                               | Tampilan pada bahan ajar E-LITE’S terlihat smooth                                      | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |
|                               | Desain bahan ajar terlihat mudah digunakan   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10     | 1,00 |

| Aspek Penilaian                     | Deskripsi  | Validator ke- |   |   |   |   |   |   |   |   |    | JUMLAH      | CVR  |
|-------------------------------------|--|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-------------|------|
|                                     |  | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |             |      |
| <b>Interaction Design (IxD)</b>     | Bagaimana reaksi pengguna pada bahan ajar E-LITE'S                                       | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 9           | 0,80 |
|                                     | Penyajian bahan ajar mampu mengembangkan minat belajar siswa                             | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Tampilan <i>emoticon</i> respon pada kuis sudah sesuai                                   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Kejelasan petunjuk tombol perintah   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Kejelasan penggunaan tombol perintah   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
| <b>Virtual Design (VxD)</b>         | Bagaimana system bekerja secara optimal  | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 9           | 0,80 |
|                                     | Pengoptimalan terhadap <i>bug</i>  | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
| <b>Information Design (ID)</b>      | Bagaimana letak informasi pada layar   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Bagaimana informasi petunjuk penggunaan bahan ajar E-LITE'S                              | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
| <b>Data Visualization (DataViz)</b> | Bagaimana tampilan penyajian gambar  | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Bagaimana tampilan penyajian video   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
| <b>Content Strategi (CS)</b>        | Bagaimana kejelasan konten (teks) mudah dibaca   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Kejelasan judul/ keterangan bahan ajar   | 1             | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 9           | 0,80 |
|                                     | Desain bahan ajar sesuai dengan materi interaksi mahluk hidup dengan lingkungan          | 1             | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 9           | 0,80 |
|                                     | Pengemasan bahan ajar sesuai integrasi materi interaksi mahluk hidup dengan lingkungan   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Desain bahan ajar menarik dilihat  | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Desain bahan ajar menyajikan contoh riil materi interaksi mahluk hidup dengan lingkungan | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Desain bahan ajar sesuai dengan materi interaksi mahluk hidup dengan lingkungan          | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | 9           | 0,80 |
|                                     | Desain bahan ajar sesuai dengan konsep materi interaksi mahluk hidup dengan lingkungan   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | Penempatan teks dan gambar sudah sesuai.   | 1             | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 10          | 1,00 |
|                                     | <b>Nilai CVI</b>   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |    | <b>0,92</b> |      |

Keterangan :

CVR = *Content Validity Rasio* (Rasio Validitas Konten)

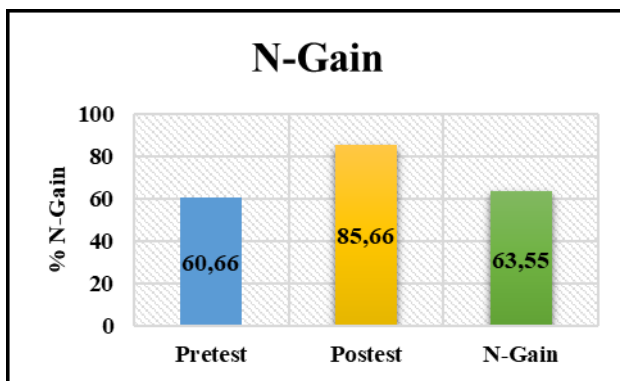
CVI = Rata-Rata CVR

Berdasarkan hasil validasi pada tabel 1, semua kriteria bahan ajar E-LITE'S memiliki rata-rata nilai CVR dan CVI sebesar 0,92 dimana nilai CVR telah memenuhi batas minimum Lawse (1975) yaitu 0,62 untuk 10

orang validator selain itu nilai CVR yang didapatkan berkisar antara 0-1 yaitu 0,92.

Efektifitas pembelajaran menggunakan bahan ajar E-LITE'S terhadap peningkatan literasi sains siswa beracuan pada analisis

hasil tes tertulis siswa baik nilai pretest maupun posttest. Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar E-LITE'S terhadap peningkatan literasi sains secara keseluruhan digunakan N-Gain yang diadopsi dari persamaan Hake (1999). Pada pembahasan ini akan dijabarkan efektivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar E-LITE'S terhadap peningkatan literasi sains baik secara keseluruhan. Berikut ini akan dipaparkan hasil penelitian pada Gambar 1.



**Gambar 1. Peningkatan Literasi Sains Secara Keseluruhan**

Gambar 1 menunjukkan rata-rata nilai pretest dan posttest yang diperoleh siswa. Berdasarkan hasil N-Gain bahwa terdapat peningkatan hasil tes literasi sains secara keseluruhan dalam kategori sedang. Penelitian dan pengembangan bahan ajar elektronik

sejalan dengan penelitian pengembangan oleh Ibrahim (2017), Produk mobile learning bersifat interaktif sehingga dapat menarik perhatian peserta didik secara aktif, Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nopita (2016) pembelajaran yang dilakukan dengan mobile learning membantu dalam daya dukung penguasaan konsep.

Hasil penelitian pengembangan bahan ajar elektronik literasi sains (E-LITE'S) untuk meningkatkan literasi sains pada siswa kelas vii didapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan literasi sains pada domain konten, kompetensi, dan sikap sains siswa.

### Domain Konten Sains

Pada pengetahuan konten sains terdapat tiga konten yang disesuaikan dengan materi yang terdapat pada kompetensi dasar yang sudah direncanakan sebelumnya. tiga konten tersebut diantaranya yaitu konten, interaksi mahluk hidup dengan lingkungannya, pencemaran lingkungan, dan ekosistem.. Capaian literasi sains pada domain pengetahuan diukur berdasarkan nilai pretest dan posttest yang diperoleh siswa dengan nilai N-Gain yang dipaparkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Capaian Literasi Sains Domain Kompetensi Sains**

| Deskripsi        | Pretest | Posttest |
|------------------|---------|----------|
|                  | t       | t        |
| Nilai Tertinggi  | 88      | 94       |
| Nilai Terendah   | 41      | 82       |
| Simpangan Baku   | 11      | 4        |
| Rata-rata N-Gain | 61      | 86       |

Berdasarkan persentase nilai N-Gain pada tabel 2 menunjukkan bahwa hasil capaian pada domain pengetahuan konten mendapatkan capaian kategori tinggi pada konten interaksi mahluk hidup dengan lingkungan dan ekosistem sedangkan konten pencemaran lingkungan kategori sedang. Hasil

penelitian Sari & Sugiarto (2015) menyimpulkan penggunaan multimedia berbasis masalah dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

**Domain Kompetensi Sains**

Pada domain kompetensi sains terdapat tiga indikator diantaranya yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Capaian literasi sains pada domain kompetensi

sains mencakup nilai pretest dan posttest yang diperoleh siswa pada domain kompetensi sains. Adapun efektivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar E-LITE'S terhadap peningkatan literasi sains domain kompetensi sains dijelaskan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Capaian Literasi Sains Domain Kompetensi Sains**

| Domain Literasi Sains                        | Pretest | Posttest | N-Gain (%) | Kategori |
|--|---------|----------|------------|----------|
| Menjelaskan Fenomena Ilmiah                  | 61      | 80       | 0,49       | Sedang   |
| Mengevaluasi dan Mendesain Penelitian Ilmiah | 53      | 75       | 0,47       | Sedang   |
| Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah    | 72      | 89       | 0,61       | Sedang   |

Berdasarkan tabel 3. hasil persentase *N-Gain* menunjukkan bahwa hasil capaian literasi sains pada domain kompetensi sains dalam kategori sedang. Pencapaian kemampuan literasi sains pada masing-masing indikator ini tergambar dari kemampuan siswa menarik kesimpulan dengan menginterpretasikan data dalam fenomena ilmiah yang terdapat pada beberapa soal literasi sains dalam penelitian ini. selain ini menggunakan data bukti ilmiah ditunjukkan dalam asumsi, bukti, dan alasan dibalik kesimpulan yang ditarik dalam memecahkan masalah (OECD, 2013)

**Domain Sikap Siswa**

Pemberian instrumen skala sikap pada penelitian ini bertujuan untuk melihat respon siswa terhadap minat siswa terhadap pengetahuan dan teknologi, melakukan penyelidikan ilmiah, dan kesadaran lingkungan siswa. Untuk menjangkau capaian domain sikap siswa, digunakan instrumen skala sikap yang berjumlah 16 butir pernyataan, dimana tiap pernyataan terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju. Berikut hasil analisis sikap siswa terhadap sains.

**Tabel 4. Hasil Analisis Sikap Siswa terhadap Sains**

| Indikator                                      | Pretest (%) | Posttest (%) | N-Gain (%) |
|--|-------------|--------------|------------|
| Minat siswa terhadap pengetahuan dan teknologi | 72,14       | 85,18        | 46,8       |
| Melakukan penyelidikan ilmiah                  | 73,29       | 83,29        | 37,4       |
| Kesadaran lingkungan                           | 69,05       | 86,31        | 55,8       |

Berdasarkan Tabel 4 secara keseluruhan peningkatan sikap siswa terhadap sains dalam kategori sedang. Untuk capaian kesadaran lingkungan mengalami peningkatan tertinggi dan terendah pada indikator melakukan penyelidikan ilmiah. Salah satu aktifitas pembelajaran IPA yang mendorong siswa untuk bisa mengkonstruksikan kemampuan pengetahuannya sendiri adalah dengan menerapkan metode analisis terhadap lingkungan sekitar.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan terhadap bahan ajar elektronik literasi sains (E-LITE'S) pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dinyatakan layak dan valid dengan nilai CVI sebesar 0,92, yang berarti bahan ajar elektronik ini layak digunakan sebagai bahan ajar IPA. Peningkatan kemampuan literasi sains siswa bisa dilihat pada hasil pretest dan posttest sebelum menggunakan bahan ajar elektronik literasi sains (E-LITE'S) hasil pretest siswa

sebesar 66,66 sedangkan setelah siswa menggunakan bahan ajar hasil posttest siswa sebesar 85,66. Peningkatan kemampuan literasi sains yang diukur secara keseluruhan dari nilai pretest dan posttest yang diperoleh siswa skala N-Gain mendapatkan nilai 63,55 yang menunjukkan bahwa kategori pencapaian penelitian ini adalah “sedang”.

Bahan ajar (E-LITE'S) memiliki karakteristik muatan literasi sains yang sedang berdasarkan perhitungan N-Gain, yaitu pada domain konten dengan tiga indikator ; 1) interaksi makhluk hidup dengan lingkungan 0,74%, 2) pencemaran lingkungan 0,47 %, dan 3) ekosistem 0,47 %. Pada domain kompetensi dengan tiga indikator ; 1) menjelaskan fenomena ilmiah 0,49 %, 2) mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah 0,47 %, dan 3) menginterpretasikan data dan bukti ilmiah 0,61%. Selanjutnya domain sikap dengan tiga indikator; 1) minat siswa terhadap pengetahuan dan teknologi 46,8%, 2) melakukan penyelidikan ilmiah 37,4% , dan 3) kesadaran lingkungan 55,8 %.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana hibah Penelitian Terapan tahun anggaran 2019 berdasarkan Surat Keputusan Nomor 7/E/KPT/2019 dan perjanjian Kontrak Nomor 265/L4/PP/2019 tanggal 21 Maret 2019.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Hake, R.R. (1999). Analyzing Change/ Gain Scores, [online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain>.
- Ibrahim, N. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran Ipa Untuk Siswa SMP
- Lawshe, C.H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*. 28:563-575.
- Novita, D., Sari, A., Rusilowati, A., Nuswowati, M., & Semarang, U. N. (2017). *Pancasakti Science Education Journal*, 2, 114–124.
- Sari, D., & Sugiyarto, K. (2015). Pengembangan multimedia berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 153 - 166.
- Tiagrajan, S. dkk. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children A sourcebook*. Metropolis : Indiana Univ., Bloomington. Center for Innovation in Teaching the Handicapped.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Result: What Students Know and can Do-Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I)*. PISA: OECD Publishing