

## Pengembangan *E-Module* Berbasis Inkuiiri Terstruktur untuk Melatih Keterampilan Argumentasi Siswa SMP/MTs

Selpi Susilawati<sup>1),\*</sup>, Sistiana Windyariani<sup>1)</sup>, Gina Nuranti<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Sukabumi.

\*Coresponding Author: selpi14@ummi.ac.id

**Abstrak:** Tantangan pembelajaran abad ke-21 untuk meraih keenam kecakapan dengan istilah 6C, yakni *character* (karakter), *citizenship* (kewarganegaraan), *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi). Salah satu di antara keterampilan tersebut adalah keterampilan berkomunikasi yang efektif. Kualitas keterampilan argumentasi peserta didik di Kabupaten Sukabumi masih rendah, mayoritas siswa masih berada pada level 1 dengan persentase tertinggi yaitu 38%, sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan *e-module* berbasis inkuiiri terstruktur untuk melatih keterampilan argumentasi pada materi sistem pernapasan manusia. Metode pada penelitian yang digunakan adalah pengembangan (*Research & Development*) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek yang diambil adalah 21 peserta didik kelas VIII MTs Tunas Harapan Bangsa Nyalindung. Instrumen yang digunakan diantaranya validasi materi, media, dan bahasa, soal *pretest* dan *posttest*. Lembar skala sikap, serta lembar tanggapan peserta didik. Hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan meliputi (1) validasi ahli materi, media dan bahasa menunjukkan kategori sangat valid 89,5%, (2) uji efektivitas pada perhitungan N-gain menunjukkan nilai 0,59 pada kategori sedang, (3) lembar skala sikap menunjukkan bahwa siswa sudah memiliki keterampilan argumentasi yang sangat baik berada pada persentase 89,2%, dan (4) uji tanggapan yang dilakukan pada peserta didik menunjukkan bahwa *e-module* sangat valid digunakan berada pada kategori 81,88%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengembangan *e-module* berbasis inkuiiri terstruktur menggunakan model ADDIE dapat melatih keterampilan argumentasi dan layak digunakan pada proses pembelajaran serta menjadi penting dilakukan hal ini berkaitan dengan melatih keterampilan argumentasi dan meningkatkan pemanfaatan teknologi serta daya tarik peserta didik.

**Kata Kunci:** Keterampilan Argumentasi, *E-module*, Inkuiiri Terstruktur

## 1. PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 mementingkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan meminta peserta didik untuk aktif, kreatif dan inovatif dalam proses pembelajaran (Amin, 2013). Ini adalah tantangan pembelajaran abad ke-21 bagi setiap perseorangan untuk meraih keenam kecakapan abad ke-21 kemudian diketahui dengan istilah 6C, yakni *character* (karakter), *citizenship* (kewarganegaraan), *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi). Salah satu di antara keterampilan tersebut adalah keterampilan berkomunikasi yang efektif (Saavedra & Darleen Opfer, 2012). Salah satu komponen tersebut adalah agar peserta didik mesti memiliki keterampilan argumentasi yang baik (Pritasari & Jumadi, 2018). Pengertian keterampilan argumentasi menurut Permendikbud No 81A tahun 2013, didalam kegiatan komunikasi, peserta didik dituntut untuk mampu memberikan pengamatan dan kesimpulan hasil analisis secara lisan, tulisan atau media lainnya. Keterampilan argumentasi dapat diketahui dengan indikator, salah satunya indikator menurut Toulmin (2003) yang mendefinisikan keterampilan argumentasi sebagai pernyataan yang disertai alasan yang mencakup komponen pendapat (*claim*), data (*data*), pemberian (*warrant*), dukungan (*Backing*), kualifikasi (*qualifier*) dan pengecualian (*rebuttal*).

Kualitas keterampilan argumentasi peserta didik yang dinilai dikelompokan berlandaskan Level argumentasi Clark & Sampson (2008), perubahannya dari kerangka kerja analisis argumentasi menurut Eduran, et al. (2005), yaitu sebagai berikut: 1) Level 0, bilamana argumentasi hanya claim saja; 2) Level 1, jika claim yang digunakan sederhana dan juga berlawanan; 3) Level 2, apabila argumen yang dikemukakan mengandung unsur-unsur berupa claim dengan data, counter claim, data, jaminan atau dukungan tapi tidak disertai dengan adanya

pengecualian; 4) Level 3, apabila pada level 2 terdapat tahapan selanjutnya yakni adanya sanggahan yang bersifat lemah; 5) Level 4, apabila argumen mengandung claim disertai satu sanggahan yang dapat dipertanggung jawabkan secara rasional dan tepat yang mengandung satu atau lebih claim atau counter claim; 6) Level 5, apabila argumentasinya luas (extended, namun tetap terkait dengan materi pembelajaran) berisi lebih dari satu sanggahan yang rasional disertai dengan adanya fakta dan data.

Berdasarkan hasil penelitian ([Rahayu et al., 2020](#)) menunjukkan bahwa kualitas keterampilan argumentasi peserta didik di Kabupaten Sukabumi masih rendah, mayoritas siswa masih berada pada level 1 dengan persentase tertinggi yaitu 38%, sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut keterampilan argumentasi pada peserta didik tersebut. ([Ginanjar et al., 2015](#)) mengatakan pentingnya keterampilan argumentasi dilatihkan dalam pembelajaran IPA supaya peserta didik mempunyai daya pikir yang rasional, pemikiran yang jelas dan pembeberan yang logis dari hal-hal yang diamati. Keterampilan berargumentasi secara ucapan diperlukan dalam pembelajaran ([Skoumios, 2009](#)). Cara membekalkan keterampilan argumentasi adalah perlu adanya model pembelajaran yang sepadan yaitu model pembelajaran inquiri ([Farida & Gusniarti, 2014](#)). Menurut ([Safira et al., 2018](#)), dibutuhkan model pembelajaran berbasis inquiri untuk mengembangkan keterampilan argumentasi peserta didik. Pembelajaran dengan model inquiri dapat mengaitkan peserta didik dalam kelompoknya atau secara mandiri untuk secara aktif mencari informasi baru berlandaskan informasi yang telah didapatkan sebelumnya untuk melatih keterampilan argumentasi peserta didik, dengan bimbingan guru melalui tahapan-tahapan pembelajaran ([Dirgantari et al., 2020](#)). Salah satu jenis model pembelajaran inquiri adalah inquiri terstruktur menurut ([Primadani et al., 2017](#)), pada level inquiri ini peserta didik melakukan penyelidikan terhadap pertanyaan guru. Berlandaskan penelitian yang telah dijalankan oleh ([Hidayah et al., 2022](#)), keterampilan argumentasi ilmiah dapat berkembang dengan cara menerapkan model pembelajaran inquiri terstruktur. Kelebihan dari model inquiri terstruktur adalah penerapan model pembelajaran yang mampu melatih keterampilan argumentasi, memperoleh informasi baru untuk pengetahuan sehari-hari, dapat menganalisis data secara lebih profesional dan dapat belajar secara berkelompok dan mandiri ([Zakiyah, 2011](#)). Salah satu unsur yang mendukung model pembelajaran inquiri terstruktur di kelas adalah materi dalam format satuan. Menurut penelitian ([Kurniawan & Syafriani, 2021](#)), media pembelajaran yang efektif dan tepat guna sejalan dengan perkembangan zaman, menghadirkan pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik, media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan pemahaman konsep peserta didik dan membantu pendidik dalam proses pembelajaran untuk melatih keterampilan argumentasi melalui kolaborasi teknologi adalah *e-module*.

Melalui pengamatan pertama diketahui dalam proses pembelajaran di bidang IPA, di sekolah MTs Tunas Harapan Bangsa khususnya kelas VIII, berdasarkan hasil wawancara dengan tenaga pendidik bahwa guru itu masih mengalami kendala dalam proses pembelajaran IPA, dengan jumlah pengajar yang lebih sedikit menyebabkan proses pembelajaran sering kali tidak terlaksana dengan baik, peserta didik belum bisa memberikan solusi terkait permasalahan sehingga peserta didik kurang mampu dalam memutuskan solusi sehingga partisipasi peserta didik dalam memberikan argumen masih rendah. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik bahwa guru masih sering menggunakan metode lama atau metode ceramah dalam mengajar selama pembelajaran berlangsung sehingga daya tarik peserta didik dalam proses pembelajaran kurang diminati menyebabkan peserta didik kurang memahami konsep dan teori materi yang diajarkan, proses pembelajaran yang berlangsung merupakan pembelajaran yang kurang menarik, sedangkan penggunaan media atau bahan ajar di sekolah kurang beragam dan masih menggunakan buku paket saja.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini cocok menggunakan *e-module* berdasarkan salah satu model pembelajaran kurikulum 2013 yaitu model inquiri terstruktur. *e-module* berbasis inquiri terstruktur menurut ([Yunus et al., 2022](#)), adalah modul elektronik sumber belajar dalam bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang ditata secara teratur dan interaktif dengan berbasis inquiri terstruktur guna mengakomodasi guru dalam proses pembelajaran dan untuk melatih keterampilan argumentasi peserta didik. Penggunaan *e-module* berbasis inquiri terstruktur menawarkan pengalaman nyata dan memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, dan guru bukan lagi satu-satunya sumber belajar menurut ([Mulya et al., 2017](#)). Dengan ini diinginkan peserta didik dapat merasakan pembelajaran yang menggembirakan. Dengan bantuan teknologi informasi dan komunikasi dapat mengakomodasi peserta didik menguasai konsep yang ada melalui suara, video, dan animasi maka dari itu peserta didik tertarik dan termotivasi untuk belajar dan dapat melatihkan keterampilan argumentasi. Melalui media ini, pesan dari guru kepada peserta didik tersampaikan secara efektif dan dapat diakses dimana saja.

Maka berdasarkan uraian diatas, "Pengembangan E-Module berbasis Inkuiri Terstruktur Untuk Melatih Keterampilan Argumentasi di SMP" menjadi penting dilakukan hal ini berkaitan dengan melatih keterampilan argumentasi dan meningkatkan pemanfaatan teknologi serta daya tarik peserta didik. Khususnya yang memakai yakni peserta didik SMP kelas VIII sebagai subjek penelitian.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang akan dijalankan merupakan penelitian pengembangan (*Research and Developmen*) yang memiliki tujuan untuk menghasilkan sebuah produk yaitu *e-module* berbasis inkuiri terstruktur untuk melatih keterampilan argumentasi pada kelas VIII materi sistem pernapasan manusia (Sugiono, 2013). Metode penelitian *Research and Development* merupakan metode penelitian yang dapat diterapkan dengan tujuan menghasilkan produk tertentu dan memverifikasi kefektivannya (Davic et al., 1996). Penelitian ini dilangsungkan di dua tempat yaitu uji validasi oleh ahli materi, media, dan bahasa yang berdiam di Universitas Muhammadiyah Sukabumi, serta implementasi (pemberian soal *pretest* dan *posttest*, lembar skala sikap, dan uji tanggapan) dijalankan oleh peserta didik di MTs Tunas Harapan Bangsa. Subjek dalam penelitian dan pengembangan ini adalah 21 orang peserta didik kelas VIII.

Berdasarkan penelitian ini, model penelitian yang akan diterapkan yakni model pengembangan ADDIE oleh Dick And Carry (1996). Model pengembangan ADDIE mencakup (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model pengembangan ADDIE ini memiliki keunggulan (Sugihartini & Yudiana, 2018) yaitu: 1) Model pengembangan logis dan lengkap 2) Model ADDIE dapat diterapkan pada pengembangan beragam produk sebagaimana strategi, model pembelajaran, media, dan lain sebagainya. Model pengembangan ADDIE ini ditetapkan lantaran sederhana dan terencana, sehingga sangat serasi dengan karakteristik bahan ajar. Tahapan tahapan yang dilangsungkan pada penelitian dan pengembangan ADDIE Ini dilakukan sebagai berikut:

Tabel 1. Pengembangan Model ADDIE.

Tahapan	Kegiatan	Instrumen
Analysis	Menganalisis permasalahan kebutuhan Evaluasi	Analisis media yang dibutuhkan Analisis kompetensi berpikir kritis Evaluasi
Design	Membuat rancangan <i>e-module</i> dan mengumpulkan berbagai referensi Evaluasi	Buku ajar Software (Canva)
Development	Mengembangkan <i>e-module</i> yang telah dirancang Evaluasi	Mengembangkan design <i>e-module</i> menjadi sebuah produk Instrumen validasi Instrumen uji efektivitas Lembar skala sikap Instrumen tanggapan
Implementation	Mengimplementasikan <i>e-module</i> Validasi ahli materi, media, dan bahasa	<i>E-module</i> yang dikembangkan Angket validasi ahli Uji efektivitas Lembar skala sikap Lembar tanggapan
Evaluation	Menilai validasi <i>e-module</i> oleh ahli materi, media, dan Bahasa Menilai uji efektivitas dan lembar skala sikap Menilai kelayakan <i>e-module</i> berdasarkan lembar tanggapan	Hasil validasi ahli Hasil uji efektivitas dan lembar skala sikap Hasil uji tanggapan

Data penelitian kualitatif ini dilandaskan pada komentar dan saran untuk penyempurnaan validasi ahli. Data kuantitatif dalam penelitian ini berawal dari validasi oleh ahli materi, Ahli bahasa, ahli media, uji efektivitas dari hasil *pretest* dan *posttest*, penyebaran angket skala sikap, dan uji kelayakan *e-module* melewati angket tanggapan.

### Analisis Data Uji Validitas

Analisis Data Uji Validitas ini dipetik dari angket yang telah diserahkan kepada para ahli dan acuan kategori tanggapan peserta didik. Menurut (Shobrina et al., 2020).

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{Skor rata - rata}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Kriteria validitas (%) dengan referensi

Tabel 2. Kriteria Kevalidan Produk

Nilai Kelayakan (%)	Kriteria
0-20	Tidak valid
21-40	Kurang valid
41-60	Cukup valid
61-80	Valid
81-100	Sangat valid

(Shobrina et al., 2020)

Berdasarkan tabel 2. Produk dapat digolongkan valid bilamana berada pada persentase 61-80% dan sangat valid jika berada pada persentase 81-100%.

### Analisis Data Uji Efektivitas

Analisis data uji efektivitas berdasarkan Hake (1999) memakai Gain score (Dewara & Azhar, 2019) dengan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{(Sf - Si)}{(St - Si)}$$

Keterangan:

G = Gain score

Sf = Rerata skor posttest

Si = Rerata skor ideal

Kriteria perhitungan gain score dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria gain score

Rata-Rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 \leq g \leq 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Gagal

(Hake 1999)

Berdasarkan tabel 3. Didapati bahwa e-module dapat dibuktikan efektif dalam kategori sedang dengan nilai  $0,3 \leq g \leq 0,7$  dan tinggi jika berada pada rata-rata  $g > 0,7$ .

### Analisis Lembar Skala Sikap

Menghitung jumlah skor item jawaban dengan keputusan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kategori Skala Sikap

Percentase	Kategori
0%-25%	Sangat Tidak Baik
26%-50%	Tidak Baik
51%-75%	Baik
76%-100%	Sangat Baik

(Sugiyono, 2016)

Berdasarkan table 4. Didapati bahwa skala sikap diterangkan bilamana berada pada rentang persentase 51%-75% yaitu baik, atau berada pada rentang 76-100% yaitu pada kategori sangat baik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini berbentuk *e-module* berbasis inkuiri terstruktur untuk melatih keterampilan argumentasi pada siswa kelas VIII materi sistem pernapasan manusia, dengan model penelitian yang digunakan menunjuk pada model pengembangan ADDIE. Metode penelitian ADDIE mengarah pada penyusunan produk dan memverifikasi produk tersebut efektif diterapkan. Langkah-langkah yang dipetik dalam penelitian dan pengembangan produk diterangkan sebagai berikut:

#### *Analisis*

Hasil dari pengamatan yang telah dilakukan, Kurikulum 2013 menekankan pembelajaran yang berpusat untuk memperoleh keenam kecakapan abad ke-21 kemudian dikenal dengan istilah 6C, yakni *character* (karakter), *citizenship* (kewarganegaraan), *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi). Masalahnya adalah kurangnya kualitas *communication* (komunikasi) keterampilan argumentasi peserta didik siswa masih berada pada level 1. Guru masih menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran belum menerapkan metode pembelajaran yang cocok, bahkan belum mengkombinasikan proses pembelajaran dengan penggunaan media teknologi. Masalah inilah yang menjadi alasannya,

#### *Design*

Berlandaskan informasi yang diterima dari bukti yang telah di pelajari dilapangan, prosedur perencanaan dijalankan sepadan dengan masalah yang dianalisis sebelumnya, dengan memikirkan keterampilan argumentasi serta menggabungkan dengan tujuan yang ingin diraih mencakup 1) menguraikan kompetensi inti (1) dan kompetensi dasar (KD) pada materi sistem pernapasan manusia, 2) Perencanaan penyusunan *e-module* berlandaskan sintak inkuiri terstruktur dan indikator keterampilan argumentasi menurut *Toulmin*, 3) Memikirkan jumlah pertemuan yang akan dilakukan, 4) merencanakan kegiatan pembelajaran 5) menyusun rencana pembelajaran (RPP) pada tiap-tiap pertemuan.

#### Penyusunan Kebutuhan E-Module

Kepentingan peserta didik ditinjau dari keperluan aspek materi dan tampilan. Selain itu, *e-module* ini diselaraskan dengan KI dan Kd pada materi sistem pernapasan manusia, diserasikan dengan model pembelajaran inkuiri terstruktur, dan disepadankan dengan tujuan untuk melatih keterampilan argumentasi.

#### Membuat Rancangan Design E-Module

Pada tahap ini yakni menciptakan rancangan *e-module* untuk memahami penataan penulisan *e-module*, *e-module* ini diselaraskan dengan tujuan, KI, KD dan diserasikan dengan inkuiri terstruktur, dan *e-module* yang diciptakan harus mampu melatih keterampilan argumentasi.

#### Pengumpulan Referensi

Pada tahap ini, peneliti menggabungkan berbagai referensi berupa materi, gambar-gambar yang wajib dimasukan, video interaktif untuk penyusunan *e-module* diperoleh dari buku dan internet.

#### *Development*

Pada tahap ini, dilakukan penggeraan *e-module*. *E-module* ini dipersembahkan dengan berbasis inkuiri terstruktur agar peserta didik dapat dilatihkan keterampilan argumentasi melalui materi sistem pernapasan manusia. Pengembangan *e-module* berbasis inkuiri terstruktur dinantikan sudah mencapai 90% pada produk yang telah dihasilkan. *E-module* ini berbasis inkuiri terstruktur ini dilengkapi dengan adanya beberapa praktikum percobaan dan soal evaluasi disetiap sub materi untuk melatih keterampilan argumentasi. Selain itu, di dalam *e-module* dipertunjukkan video dan audio pendukung guna menambah daya tarik peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran. (Mardiah et al., 2021) . *E-module* yang diciptakan pada gambar 1. Memperlihatkan cover *e-module* atau tampilan awal sebelum masuk ke bagian isi, gambar 2. Mencakup kegiatan pembelajaran 1 mengenai isi *e-module*, dan gambar 3. Soal evaluasi *e-module* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Cover E-module

Gambar 2. Kegiatan 1

Gambar 3. Soal Evaluasi

Gambar 4. Memperlihatkan kelengkapan e-module berisi kunci jawaban, gambar 5 menunjukkan kelengkapan e-module berupa rangkuman, dan gambar 6. Berisi video pembelajaran untuk melengkapi e-module, dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4. Kunci jawaban

Gambar 5. Rangkuman

Gambar 6. Video pembelajaran

#### Validasi Ahli Materi, Ahli Media, Ahli Bahasa

Pada tahapan ini, Cara melihat kualitas e-module berbasis inkuiiri terstruktur untuk mengetahui fungsinya dan ketepatan perlu di lakukan validas ahli (Prahani et al., 2017). pada tahap ini, e-module yang telah di susun akan melalui tahapan validasi ahli atau penilaian oleh ahli bertujuan untuk melihat kekurangan dalam e-module yang telah di susun. Penilaian e-module ini dilakukan pada ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Berikut nama-nama para validator yang disajikan pada tabel di bawah ini

Tabel 5. Data Kuantitatif Haidl Validasi Ahli Materi, Media, dan Bahasa

Validasi	Keputusan
Ahli materi	Layak di gunakan dengan harus di tambahkan info penting untuk mengukur keterampilan argumentasi peserta didik
Ahli Media	Layak di gunakan dengan revisi yaitu penulisan font huruf disesuaikan
Ahli Bahasa	Layak di gunakan dengan revisi beberapa perbaikan tanda baca dan pemilihan kalimat

Hasil validasi dari ketiga validator menunjukan bahwa e-module yang digunakan layak dipakai akan tetapi perlu adanya revisi baik dari segi materi, media, dan bahasa.

**Tabel 6.** Data kuantitatif Hasil Validasi Ahli Materi, Media, dan Bahasa

No	Ahli	Aspek Penilaian	Skor	Validitas
1	Ahli Materi	Materi Pembelajaran	86	Sangat Valid
2	Ahli Media	Tampilan	93,3	Sangat Valid
3	Ahli Bahasa	Bahasa	93,8	Sangat Valid
		Rata-rata	91,0	
		Standar Deviasi	3,56	Sangat Valid

**Keterangan :**

Skor maksimal = 100

Hasil validasi ahli ditunjukkan dari tabel 9. Ahli materi berada pada persentase 86%, hasil penilaian ahli media dipersentase 93,3%, dan hasil penilaian ahli bahasa menunjukkan persentase 93,8%. Adapun rata-rata yang didapatkan dari perolehan ketiga ahli adalah 91,0%. Jika dilihat dari masing-masing penilaian ahli dan rata-rata perolehan nilai maka berdasarkan kategori validitas ahli menurut (Shobrina., et. Al, 2020). Rentang persentase 81-100% menunjukkan bahwa *e-module* yang diterapkan sangat valid.

**Menyusun Instrumen Penelitian**

Pada tahap penyusunan *e-module* peneliti juga membuat instrument pendukung Instrument tersebut yaitu lembar validasi ahli meliputi ahli bahasa, media, dan materi, lembar *pretest* dan *posttest* untuk membenarkan efektivitas, lembar skala sikap, serta lembar tanggapan kelayakan *e-module*.

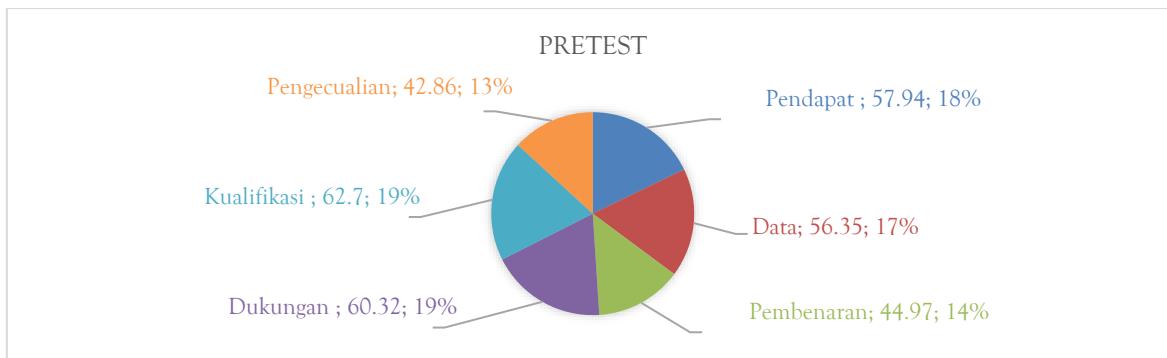
**Implementation**

Tahapan implementasi yaitu melakukan penelitian dengan *e-module* yang akan diterapkan, perencanaan tempat dan alat penelitian, serta mempersiapkan peserta didik pada proses pembelajaran. Pada tahapan ini juga dilangsungkan validasi ahli bahasa, media, dan materi, serta melakukan tes (*pretest* dan *posttest*), lembar skala sikap keterampilan argumentasi, serta lembar tanggapan. Sebelum menggunakan *e-module* dilakukan tahapan *pretest* untuk menyadari keterampilan argumentasi awal pada peserta didik, lalu dilakukan *posttest* setelah penerapan *e-module* berbasis inkiri terstruktur. *Pretest* dan *posttest* ini merupakan salah satu cara untuk mengamati efektivitas *e-module* yang diterapkan. Selain itu, dilakukan lembar skala sikap siswa untuk menyadari keterampilan argumentasi pada siswa, kemudian siswa diberikan lembar tanggapan mengenai kelayakan *e-module* berbasis inkiri terstruktur.

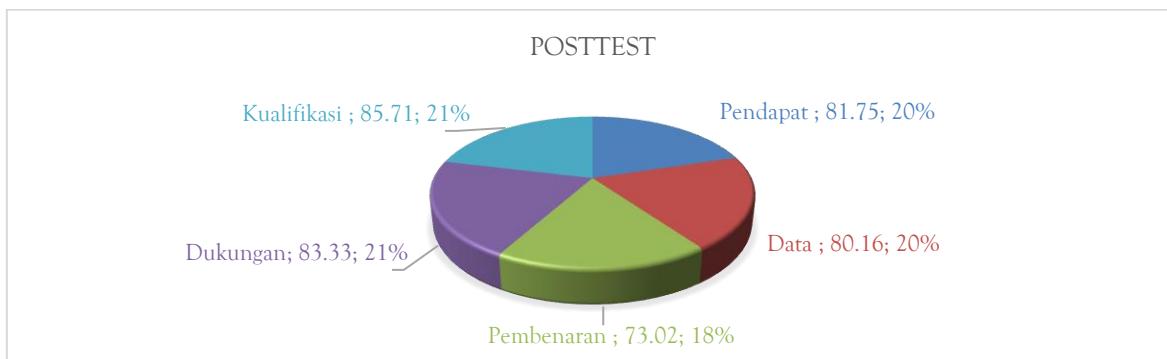
**Tabel 7.** Data hasil uji efektivitas

No	Indikator	Rata-rata		
		Pretest	Posttest	N-Gain
1	Pendapat	57,94	81,75	0,71
2	Data	56,35	80,16	0,70
3	Pembenaran	44,97	73,02	0,62
4	Dukungan	60,32	83,33	0,72
5	Kualifikasi	62,70	85,71	0,73
6	Pengecualian	42,86	71,43	0,60
	Rata-Rata	54,19	79,23	0,68
	SV	8,27	5,75	0,05

Hasil efektivitas *e-module* yang diperoleh dari perhitungan N-Gain menunjukkan bahwa indikator 1 berada pada nilai 0,71 menurut kategori N-Gain berada pada kategori tinggi, indikator 2 diperoleh nilai N-Gain 0,70 menunjukkan kategori tinggi, indikator 3 memiliki nilai 0,62 menunjukkan kategori sedang, indikator 4 diperoleh 0,72 menunjukkan kriteria tinggi, indikator 5 diperoleh 0,73 menunjukkan kategori tinggi, dan indikator 6 memiliki nilai 0,60 menunjukkan kategori sedang. Adapun nilai rata-rata N-Gain yaitu 0,68 berada pada kategori sedang untuk keterampilan argumentasi pada peserta didik.



Gambar 7. Hasil Pretest



Gambar 8. Hasil Posttest

Tabel 8. Hasil Penilaian Skala Sikap

No	Indikator	Rata-rata
1	Pendapat	$89,5 \pm 0,44$
2	Data	$87,6 \pm 0,70$
3	Pemebenaran	$69,5 \pm 0,86$
4	Dukungan	$93,3 \pm 0,54$
5	Kualifikasi	$95,2 \pm 0,51$
6	Pengecualian	$68,6 \pm 0,87$
Rata rata		$84,0 \pm 0,72$

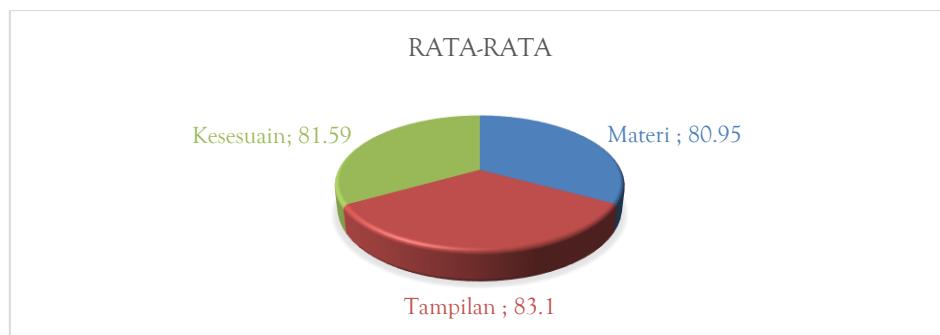
Tabel 9. Memperlihatkan perolehan nilai skala sikap yang digunakan untuk mengukur keterampilan argumentasi yang dimiliki oleh peserta didik. Indikator 1 memiliki nilai 89,5% berada pada kriteria sangat baik, indikator 2 memiliki nilai 87,6% sangat baik, indikator 3 memiliki nilai 69,5% memiliki kriteria baik, indikator 4 memiliki nilai 93,3% berada pada kriteria sangat baik, indikator 5 memiliki nilai 95,2% berada pada kategori sangat baik, dan indikator 6 memiliki nilai 68,6% memiliki kriteria baik. Adapun rata-rata perolehan skala sikap peserta didik dalam keterampilan argumentasi 84,0% menunjukkan kriteria sangat baik.

#### Evaluation

Tabel 9. Hasil Uji Tanggapan

No	Aspek	Indikator	%	Rata-rata
1	Materi	Kemudahan, kesesuaian, dan keruntutan isi materi	80,95	$80,95 \pm 7,48$
2	Tampilan	Kesesuaian teks, petunjuk, dan ilustrasi	83,10	$83,10 \pm 6,98$
3	Ketertarikan	Ketertarikan terhadap proses pembelajaran	81,59	$81,59 \pm 7,43$
Rata-Rata				$81,88 \pm 7,30$

Hasil tanggapan peserta didik memiliki tiga aspek meliputi aspek 1 yaitu materi berada pada persentase 80,95% menunjukkan kriteria sangat valid, aspek 2 yaitu tampilan berada pada persentase 83,10% menunjukkan kriteria sangat valid, dan aspek 3 yaitu ketertarikan memiliki persentase 81,59% menunjukkan kriteria sangat valid. Maka didapatkan rata-rata persentase keseluruhan yaitu 81,88% menunjukkan kriteria sangat valid. Hal tersebut sesuai dengan hasil penilaian oleh ahli.



Gambar 9. Hasil Penilaian oleh Ahli

Pada tahap evaluasi ini merujuk pada tujuan terhadap pemahaman siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan *e-module* berbasis inkui terstruktur. Hasil ini dilihat dari uji efektivitas *e-module* melalui hasil *pretest postest*, skala sikap yang digunakan untuk mengukur keterampilan argumentasi serta uji tanggapan yang digunakan untuk mengatahui validitas *e-module*. Berdasarkan hasil uji validitas bahwa *e-module* ini dinyatakan sangat valid sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Selain uji validitas hasil uji efektivitas *e-module* termasuk ke dalam kategori sedang. Sehingga cukup efektif untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan hasil *pretest* ke *posttest*. Hasil analisis *e-module* berbasis inkui terstruktur diterangkan sangat valid dan praktis. Dengan adanya *e-module* ini, dapat menanggapi permasalahan pada materi sistem pernapasan dapat mengatasi tuntutan KD dari Kurikulum 2013 (Mulya et al., 2017). E-modul ini diinginkan bisa menjadi salah satu pengganti bahan ajar untuk peserta didik dalam prosedur pembelajaran baik di kelas sekalipun di luar kelas. Berdasarkan pengamatan yang peneliti kerjakan diketahui bahwa peserta didik sangat tertarik dengan *e-module* ini. Bagian yang menjadikan peserta didik tertarik adalah pada unsur video, dan animasi. Pada bagian ini, peserta didik berulang kali mempertunjukkan hal ini disebabkan peserta didik antusias menunjukkan keterampilan argumentasi dalam materi ini.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian maka bisa disimpulkan bahwa: 1) Pengembangan *e-module* berbasis Inkui Terstruktur dengan model ADDIE pada setiap tahapan validasi ketiga ahli menciptakan produk yang sangat valid. 2) Hasil Efektivitas *e-module* menyatakan kategori sedang. 3) Hasil skala sikap peserta didik yaitu peserta didik sudah mempunyai keterampilan argumentasi yang sangat baik. 4) penilaian respon peserta didik dengan memakai lembar tanggapan menghasilkan *e-module* dengan kategori layak, hal tersebut menyatakan bahwa *e-module* berbasis inkui terstruktur yang telah diuji coba memiliki kualitas yang baik dan layak diterapkan sebagai media pada proses pembelajaran.

#### Daftar Pustaka

- Amin, S. (2013). Penerapan Kurikulum 2013 Tingkat Sd/Mi. *Al Bidayah*, 5(2), 269–272.
- Davic, E. K., Weiss Chase, R., Keiser, S., & Polvinen, E. (1996). CAD for design and product development. *Proc. ITAA Inc., Banff, Canada, 1996, November*.
- Dewara, N., & Azhar, M. (2019). Validitas dan Praktikalitas Modul Larutan Penyangga Berbasis Guided Discovery dengan Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia untuk Kelas XI SMA. *Edukimia*, 1(1), 16–22. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i1.a10>
- Dirgantari, S. Z. P., Idrus, I., & Kasrina, K. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Fotosintesis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Vii. *Jurnal IPA Terpadu*, 4(1), 55–64. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v4i1.15500>
- Farida, I., & Gusniarti, W. F. (2014). Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Koloid Yang Dikembangkan Melalui Pembelajaran Inkui Argumentatif. *Edusains*, 6(1), 32–40.
- Ginanjar, W. S., Utari, S., & Muslim, D. (2015). Penerapan Model Argument-Driven Inquiry Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Smp. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 20(1), 32. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i1.559>

- Hidayah, T. L., Supeno, & Nuha, U. (2022). PENGARUH MODEL INKUIRI TERBIMBING MENGGUNAKAN LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP KETERAMPILAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA SMP-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). *Sains Dan Teknologi*, 9(1), 2022–2239.
- Kurniawan, R., & Syafriani, S. (2021). Praktikalitas dan Efektivitas Penggunaan E-Modul Fisika SMA Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(2), 135–141. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss2/572>
- Mardiah, N. R., Hamdu, G., Nur, L., Guru, P., Dasar, S., Indonesia, U. P., & Indonesia, D. (2021). Esd Dalam Modul Pembelajaran Daring Di Sekolah. 9(3), 351–357.
- Mulya, E. P., Putra, A., & Nurhayati. (2017). Pembuatan E-Modul Berbasis Inkuiiri Terstruktur pada Materi Gerak dan Gaya untuk Pembelajaran IPA Kelas VII SMP/MTs. *Pillar of Physics Education*, 9(April), 169–176.
- Prahani, B. K., Nur, M., Yuanita, L., & Limatahu, I. (2017). Validitas Model Pembelajaran Group Science Learning; Pembelajaran Inovatif Di Indonesia. *Vidya Karya*, 31(1). <https://doi.org/10.20527/jvk.v31i1.3976>
- Primadani, R., Tukiran, T., & Jatmiko, B. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Structured Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Fluida Statis. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 6(1), 1235. <https://doi.org/10.26740/jpps.v6n1.p1235-1245>
- Pritasari, A. C., & Jumadi, J. (2018). Development of Science Learning Tool Based on Problem Based Learning with Google Classroom to Improve Argumentation Skill. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 10(2), 348–355. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v10i2.14320>
- Rahayu, Y., Suhendar, S., & Ratnasari, J. (2020). Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia. *Biodik*, 6(3), 312–318. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9802>
- Saavedra, A. R., & Darleen Opfer, V. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 8–13. <https://doi.org/10.1177/003172171209400203>
- Safira, C. A., Hasnunidah, N., & Sikumbang, D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry (ADI) terhadap Keterampilan Argumentasi Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda (The Effects of Argument-Driven Inquiry (ADI) Learning Model on Students' Argumentation Skills with Various Academic Levels). *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 1(2), 46–51. <http://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi>
- Shobrina, N. Q., Sakti, I., & Purwanto, A. (2020). Pengembangan Desain Bahan Ajar Fisika Berbasis E-Modul Pada Materi Momentum. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 33–40. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.33-40>
- Skoumios, M. (2009). The effect of sociocognitive conflict on students' dialogic argumentation about floating and sinking. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(4), 381–399.
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277–286. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892>
- Yunus, A., Danial, M., & Muhamram, M. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Koloid. *Chemistry Education Review (CER)*, 5(2), 188. <https://doi.org/10.26858/cer.v5i2.32728>
- Zakiyah, N. (2011). Pengaruh Pendekatan Inkuiiri Terstruktur Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia. 2(1), 63–69.