

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS MODEL
PEMBELAJARAN ASICC UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
ARGUMENTASI ILMIAH SISWA SMAN 1 KEDIRI**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Pada Program Studi Pendidikan Biologi



OLEH

INAYAH NUR AFIFAH

NPM : 18.1.01.06.0013

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN SAINS
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh :

INAYAH NUR AFIFAH

NPM : 18.1.01.06.0013

Judul :

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS MODEL
PEMBELAJARAN AS/CC UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
ARGUMENTASI ILMIAH SISWA SMAN 1 KEDIRI**

Telah disetujui untuk diajukan kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Pendidikan Biologi
FIKS UN PGRI Kediri

Tanggal : 18 Juli 2022

Pembimbing I



Dr. Mumun Nurmilawati, M.Pd

NIDN. 0006096801

Pembimbing II



Dr. Poppy Rahmatika Primandiri

NIDN. 0702078502

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh :

INAYAH NUR AFIFAH

NPM : 18.1.01.06.0013

Judul :

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS MODEL
PEMBELAJARAN ASICC UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
ARGUMENTASI ILMIAH SISWA DI SMAN 1 KEDIRI**

Telah dipertahankan di depan panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Pendidikan Biologi

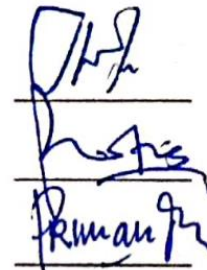
FIKS UN PGRI Kediri

Pada tanggal: 20 Juli 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi Persyaratan

Panitia penguji :

1. Ketua : Dr. Mumun Nurmilawati, M.Pd.
2. Penguji I : Dra. Budhi Utami, M.Pd.
3. Penguji II : Dr. Poppy Rahmatika Primandiri, M.Pd.



Mengetahui,

Dekan FIKS



Dr. Sulistiono, M.Si

NIDN : 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini Saya,

Nama : Inayah Nur Afifah
Jenis kelamin : Perempuan
Tempat/tgl lahir : Kediri, 11 November 1999
NPM : 18.1.01.06.0013
Fakultas/Prodi : FIKS/Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 18 Juli 2022

Yang menyatakan



Inayah Nur Afifah
NPM. 18.1.01.06.0013

MOTTO

Apapun yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apapun yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu. – Umar Bin

Khattab

Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat untuk orang lain.

Kupersembahkan karya ini untuk orang-orang tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepadaku.

ABSTRAK

Inayah Nur Afifah : Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model Pembelajaran ASICC Untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa SMAN 1 Kediri, Skripsi, Pendidikan Biologi, FIKS UN PGRI Kediri, 2022.

Kata kunci : Argumentasi Ilmiah, Modul Elektronik, ASICC.

Latar belakang dari penelitian ini didasari dari hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran Biologi dan observasi yang dilakukan di SMAN 1 Kediri pada kelas X MIPA A. Dimana hasil yang diperoleh yaitu siswa kurang terlibat aktif didalam proses pembelajaran terutama dalam hal berdiskusi kelas, karena merasa sulit dalam memahami beberapa mata pelajaran dan juga masih kurangnya kepercayaan diri siswa untuk berbicara. Selain itu, dengan kondisi proses pembelajaran di masa pandemi *covid-19*, siswa merasa kesulitan untuk belajar secara mandiri. Melalui hasil studi pendahuluan dengan analisa instrumen MAI menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi pada siswa X MIPA A SMAN 1 Kediri pada indikator *Information Management Strategies* masih rendah. *Information Management Strategies* merupakan kemampuan siswa dalam mengolah informasi yang berhubungan dengan proses belajar yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan perlunya mengembangkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa yang merupakan kemampuan kognitif yang dibutuhkan untuk mengembangkan kemampuan bernalar, berpikir, mengeksplorasi, serta menjawab pertanyaan.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan argumentasi ilmiah siswa melalui implementasi pengembangan modul elektronik berbasis ASICC dalam proses pembelajaran. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA A SMAN 1 Kediri yang terdiri dari 32 siswa.

Metode penelitian ini yaitu *Research & Development* dengan model pengembangan Plomp. Tahap penelitian model Plomp yaitu *Preliminary Research, Prototyping Phase, dan Assessment Phase*. Dimana pada tahap *Preliminary Research* yaitu studi pendahuluan dengan penyebaran angket untuk mengetahui kondisi siswa dan kebutuhan serta kendala siswa dalam proses pembelajaran. Tahap *Prototyping Phase* meliputi perancangan modul elektronik yang dilanjutkan dengan penilaian modul oleh validator ahli dan guru mata pelajaran biologi, serta uji coba modul elektronik pada kelompok kecil yang melibatkan siswa kelas X MIPA dan XII MIPA. Tahap *Assessment Phase* merupakan tahap implementasi modul elektronik berbasis ASICC yang dilaksanakan menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas *Lesson study*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor validasi ahli antara lain skor 90% untuk validasi materi dan bahasa dengan kategori sangat valid, skor 78% untuk validasi desain dan media dengan kategori cukup valid, skor 93% untuk validasi guru mata pelajaran dengan kategori sangat valid. Hasil implementasi uji kelompok kecil memperoleh skor sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Sedangkan implementasi modul elektronik berbasis ASICC menunjukkan bahwa

ada peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah dibuktikan dengan adanya peningkatan hasil dari materi virus, kemudian materi bakteri, dan juga protista. Perolehan hasil pada materi virus sebanyak 20 dari 32 siswa mendapatkan nilai N-Gain dengan kategori tinggi, 8 siswa dengan kategori sedang dan 4 siswa dengan kategori rendah. Perolehan hasil pada materi Bakteri sebanyak 24 dari 32 siswa mendapatkan nilai N-Gain dengan kategori tinggi, 2 siswa dengan kategori sedang dan 5 siswa dengan kategori rendah. Dan hasil pada materi Protista sebanyak 25 dari 32 siswa mendapatkan nilai N-Gain dengan kategori tinggi, 5 siswa dengan kategori sedang dan 2 siswa dengan kategori rendah. Sehingga implementasi pengembangan modul elektronik berbasis ASICC pada materi Virus, Bakteri, dan Protista valid dan efektif untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa kelas X MIPA di SMAN 1 Kediri.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dan tak lupa pula shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya termasuk kita selaku umatnya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model Pembelajaran ASICC Untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa SMAN 1 Kediri”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapat Gelar Sarjana (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak khususnya dari dosen pembimbing skripsi, sehingga kesulitan yang dihadapi dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Melalui skripsi ini penulis menyampaikan ucapan Terima kasih dan penghargaan setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Mumun Nurmilawati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1 yang senantiasa bersedia memberikan arahan, motivasi, bimbingan, serta kritik dan juga saran untuk perbaikan skripsi ini.
2. Dr. Poppy Rahmatika Primandiri, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UN PGRI Kediri sekaligus dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan arahan, motivasi, bimbingan, serta kritik dan juga saran untuk perbaikan skripsi ini.

3. Bapak/Ibu dosen Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu dan nasihat dari awal semester sampai sekarang.
4. Dra. Fatnatin selaku Guru mata pelajaran Biologi kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Kediri yang sudah memberikan arahan dan masukannya terkait penelitian.
5. Kedua orang tua, kedua kakak, dan keluarga yang saya cintai, Bapak Munari, Ibu Sariati, Kakak Samsul Huda beserta istri dan anak-anaknya, Kakak Nur Kholis beserta istri dan anak-anaknya, yang telah memberikan kasih sayang dan selalu memberikan doa, dukungan berupa moril dan materi, serta nasihat yang tiada henti.
6. Natanael CPWY sebagai teman spesial yang senantiasa memberikan saya semangat, dukungan, dan doa.
7. Adelia, Qonita, Bella Putri sebagai teman seperjuangan saya yang senantiasa selalu ada dan membantu.
8. Bella Nia, Dwiliana, Utami, Ica, Feny, Nimsih dan teman-teman Biologi lainnya.
9. Sindi Munika sebagai teman yang selalu menemani saya.
10. Seluruh pihak yang telah membantu selama penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.
11. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me all the time.*

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat

bagi pihak yang membutuhkan. Semoga segala kebaikan yang diberikan kepada penulis dapat bermanfaat dan semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan tersebut. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, arahan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik.

Kediri, 18 Juli 2022

INAYAH NUR AFIFAH

NPM. 18.1.01.06.0013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Spesifikasi Produk	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	8
A. Keterampilan Argumentasi Ilmiah.....	8
B. Modul Elektronik.....	9
C. Model Pembelajaran ASICC	11
D. Kerangka Berpikir.....	12
E. Hipotesis Penelitian	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14

A. Model Pengembangan.....	14
B. Subjek Penelitian	16
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
D. Data dan Sumber Data	16
E. Instrumen Penelitian	17
F. Prosedur Pengumpulan Data.....	21
G. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Hasil Studi Pendahuluan (<i>Preleminary Research</i>)	30
B. Perancangan Modul (<i>Prototyping Phase</i>).....	36
C. Implementasi Modul (<i>Asessment Phase</i>).....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	12
Gambar 3. 1 Desain PTK Kemmis dan Taggart (1998).....	15
Gambar 3. 2 Skema Tahapan <i>Lesson Study</i>	16
Gambar 3. 3 Prosedur PTK Berbasis LS.....	24
Gambar 4. 1 Hasil Studi Pendahuluan Permasalahan Pembelajaran Biologi	30
Gambar 4. 2 Hasil Studi Pendahuluan Alasan Mata Pelajaran Biologi Sulit Dipelajari.....	31
Gambar 4. 3 Hasil Studi Pendahuluan Topik Mata Pelajaran Biologi Yang Sulit Dipelajari.....	32
Gambar 4. 4 Hasil Studi Pendahuluan Gaya Belajar Siswa.....	33
Gambar 4. 5 Hasil Analisa N-Gain	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Dan Sumber Data Penelitian	17
Tabel 3. 2 Rubrik Keterampilan Argumentasi Ilmiah.....	20
Tabel 3. 3 Kriteria Validitas.....	29
Tabel 3. 4 Kriteria Hasil N Gain	29
Tabel 4. 1 Hasil Angket MAI untuk Keterampilan Argumentasi Ilmiah.....	35
Tabel 4. 2 Hasil Rata-Rata Validasi Ahli Materi Dan Bahasa.....	37
Tabel 4. 3 Hasil Rata-Rata Validasi Ahli Media Dan Desain.....	37
Tabel 4. 4 Hasil Rata-Rata Validasi Guru Mata Pelajaran Biologi.....	38
Tabel 4. 5 Hasil Rata-Rata Uji Validasi Kelompok Kecil	39
Tabel 4. 6 Perbaikan Modul Elektronik Virus, Bakteri, dan Protista	40
Tabel 4. 7 Hasil Pelaksanaan PTK - LS.....	45
Tabel 4. 8 Contoh Hasil Analisa <i>Pre Test</i> dan Post Test Siswa.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I (Virus)	61
2. Lembar Kerja Siswa Siklus I (Virus)	64
3. Kisi - Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Siklus I (Virus).....	72
4. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Siklus I (Virus).....	73
5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II (Bakteri).....	75
6. Lembar Kerja Siswa Siklus II (Bakteri)	78
7. Kisi - Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Siklus II (Bakteri).....	86
8. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Siklus II (Bakteri)	87
9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus III (Protista)	89
10. Lembar Kerja Siswa Siklus III (Protista)	93
11. Kisi - Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Siklus III (Protista)	100
12. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Siklus III (Protista)	102
13. Lembar Validasi Ahli Materi Dan Bahasa	103
14. Lembar Validasi Ahli Media Dan Desain	107
15. Lembar Validasi Guru Mata Pelajaran Biologi.....	110
16. Lembar Validasi Uji Coba Kelompok Kecil	114
17. Hasil Lembar Validasi Ahli Materi Dan Bahasa	117
18. Hasil Lembar Validasi Ahli Media Dan Desain	140
19. Hasil Lembar Validasi Guru Mata Pelajaran Biologi	159
20. Hasil Lembar Validasi Uji Coba Kelompok Kecil	179

21. Surat Izin Penelitian	227
22. Berita Acara Kemajuan Pembimbingan Karya Tulis Ilmiah	228
23. Dokumentasi	231

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu bagian yang terdampak oleh pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) akibat arus globalisasi pada abad 21 (Raniah, 2018). Era abad 21, menuntut siswa untuk memiliki berbagai macam keterampilan, salah satunya yaitu keterampilan argumentasi ilmiah. Keterampilan argumentasi ilmiah sangatlah penting bagi siswa, karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, logis, mampu memecahkan masalah, dan menciptakan argumen menggunakan logika ilmiah, sehingga argumen mereka dapat diterima oleh orang lain (Kumala, 2017).

Pembelajaran biologi merupakan salah satu ilmu yang mempelajari fakta-fakta ilmiah serta obyek yang abstrak sekalipun. Menurut Siswanto (2014), kemampuan berargumentasi ilmiah berperan penting dalam membangun suatu eksplanasi (fenomena alam maupun sosial), model dan teori dari suatu konsep yang dipelajari, dengan melatih keterampilan berargumentasi, berarti melatih kemampuan kognitif dan afektif yang dapat digunakan untuk membantu memahami konsep-konsep dalam biologi. Keterampilan argumentasi ini sangat diperlukan dalam pembelajaran biologi untuk memperkuat pemahaman konsep siswa terhadap materi. Pemahaman konsep dalam pembelajaran biologi dapat di aplikasikan untuk memudahkan siswa dalam menyampaikan pendapat atau berargumentasi yang disesuaikan dengan konsep-konsep biologi. Hasil penelitian Roshayanti (2012)

mengungkapkan bahwa argumentasi ilmiah memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka menggunakan semua informasi yang relevan maupun tidak, menghubungkan antar konten, dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menjelaskan pengetahuannya ilmiahnya.

Kemampuan argumentasi ilmiah membantu siswa dalam pengambilan keputusan yang tepat ketika berhadapan dengan isu sosial ilmiah (Yacoubian & Khishfe, 2018). Selain itu, argumentasi ilmiah telah terbukti menjadi suatu keterampilan yang dapat membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran (Reynawati & Purnomo, 2018). Keterampilan argumentasi menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran sains karena siswa yang belajar sains harus mengetahui penjelasan ilmiah mengenai fenomena alam, menggunakannya untuk memecahkan masalah dan mampu memahami temuan lain yang mereka dapatkan. Selain itu mereka harus memahami karakter pengetahuan ilmiah yang selalu berkembang dari waktu ke waktu (Probosari dkk., 2016). Siswa yang mengerti sains secara utuh harus dapat memahami bahasa sains dan berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan ilmiah seperti observasi dan argumentasi. Oleh karena itu, kemampuan argumentasi ilmiah siswa masih harus terus dikaji dan ditingkatkan.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran di sekolah lebih berorientasi pada penyampaian informasi materi kepada siswa dibandingkan dengan pengembangan dan juga peningkatan keterampilan argumentasi ilmiahnya. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru masih berupa metode ceramah dan juga pemberian tugas kepada siswa dengan tingkat level soal yang masih rendah. Hal ini tercermin pada soal-soal materi pembelajaran yang digunakan guru

merupakan soal LOT (*Low Order Thinking*) dimana dalam soal tersebut masih memuat level kognitif berupa C1 dan C2. Selain itu, pada proses pembelajaran masih belum ada pengembangan terkait argumentasi ilmiah. Pada proses diskusi yang dilakukan oleh guru dengan siswa juga masih menstimulus *Low Order Thinking* siswa, sehingga hal tersebut menyebabkan proses belajar siswa kurang optimal dan siswa tidak dapat melatih keterampilan berargumentasi ilmiahnya. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi pada 48 siswa SMAN 1 Kediri pada *Indikator Information Management Strategies* masih rendah (Rohmania dkk., 2021). Menurut Rohmania (2021) *Information Management Strategies* merupakan kemampuan siswa dalam mengolah informasi yang berhubungan dengan proses belajar yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan perlunya mengembangkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa yang merupakan kemampuan kognitif yang dibutuhkan untuk mengembangkan kemampuan bernalar, berpikir, mengeksplorasi, serta menjawab pertanyaan (Yacoubian & Khishfe, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti merancang solusi dengan mengembangkan modul elektronik berbasis model pembelajaran ASICC (*Adapting, Searching, Interpreting, Creating and Communicating*) untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Modul elektronik merupakan bahan ajar dalam bentuk digital yang dapat membantu guru dalam memfasilitasi siswa untuk belajar (Asrial dkk., 2020). Penggunaan modul elektronik dapat membantu meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa (Puspitasari, 2019).

Modul elektronik dipilih dengan berbagai pertimbangan seperti dapat diakses secara mudah dimanapun dan kapanpun serta membuat proses belajar siswa lebih menarik, interaktif dan tidak monoton karena memuat gambar, video, dan audio yang dapat membantu siswa dalam memahami materi. Selain itu dengan modul elektronik siswa dapat belajar secara mandiri. Pemilihan media sebagai sumber belajar mandiri dapat memperkaya pengalaman belajar dan membantu kesiapan siswa untuk mendapatkan materi yang akan diajarkan dipertemuan berikutnya (Puspitasari, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Wati dkk., 2010) bahwa nilai hasil belajar siswa setelah menggunakan modul elektronik termasuk tinggi yaitu sebesar 0,79 sehingga keefektifan penggunaan modul elektronik dalam pembelajaran termasuk tinggi. Hal ini sejalan dengan studi pendahuluan yang dilakukan di SMAN 1 Kediri yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran Biologi yang disukai siswa yaitu menggunakan media pembelajaran yang interaktif dengan materi dan pembahasan lengkap, serta pembelajaran berbasis konsep maupun berdiskusi.

Modul elektronik tersebut menggunakan model pembelajaran ASICC. Model pembelajaran ASICC merupakan salah satu model yang tepat untuk menunjang proses pembelajaran. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dapat memaksimalkan dan mengasah kemampuan siswa. Sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Santoso (2021) dimana model pembelajaran ASICC merupakan model pembelajaran yang dikembangkan untuk memberdayakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, argumentasi dan kolaborasi. Model pembelajaran ASICC terdiri dari tahapan: *Adapting, Searching, Interpreting, Creating, and*

Communicating. Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul elektronik berbasis ASICC untuk meningkatkan argumentasi ilmiah siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Apakah pengembangan modul elektronik berbasis model pembelajaran ASICC valid dan efektif untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa?
2. Bagaimana implementasi modul elektronik berbasis model pembelajaran ASICC untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui kevalidan dan keefektifan modul elektronik berbasis model pembelajaran ASICC untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa.
2. Mengetahui implementasi modul elektronik berbasis model pembelajaran ASICC untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa.

D. Spesifikasi Produk

Materi yang digunakan dalam pembuatan modul elektronik terdiri dari 3 materi, yakni materi Virus (KD 3.4/4.4), Bakteri (KD 3.5/4.5), dan Protista (KD 3.6/4.6). Modul elektronik ini berisi kompetensi dasar, tujuan pembelajaran,

petunjuk modul, daftar isi, peta konsep, materi (baik berupa tulisan, gambar, dan video) lembar kerja siswa, dan soal evaluasi. Pembuatan modul elektronik menggunakan *software* berupa *articulate storyline*. Soal evaluasi pada modul elektronik dapat digunakan oleh siswa untuk berlatih dan menguji pemahaman materi. Soal evaluasi terdiri dari 20 soal dengan 10 soal tipe benar salah, 5 soal dengan tipe pilihan ganda dan 5 soal dengan tipe pilihan berganda. Penggunaan kombinasi teks, gambar dan video diharapkan dapat memotivasi siswa untuk mempelajari materi biologi terutama materi virus. Pengguna soal HOTS dalam lembar kerja siswa dan soal evaluasi dapat meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Sebagai bahan untuk menambah pengetahuan secara teoritis bagi peneliti.

2. Manfaat praktis

a. Manfaat bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan berguna sebagai peningkatan kualitas pelaksanaan pembelajaran biologi di kelas dalam pencapaian tujuan pendidikan, khususnya dalam mengetahui peningkatan keterampilan dasar yaitu keterampilan argumentasi ilmiah siswa.

b. Manfaat bagi guru biologi

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk penggunaan media

ajar dan juga metode pembelajaran sehingga akan meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa dalam pembelajaran biologi. Penelitian ini diharapkan juga dapat meningkatkan motivasi guru untuk menerapkan berbagai teknik, strategi, model, atau media yang inovatif, dan kreatif untuk menunjang proses pembelajaran khususnya keterampilan berargumentasi ilmiah siswa.

c. Manfaat bagi siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai upaya menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Penelitian ini diharapkan juga dapat melatih kepekaan siswa terhadap pentingnya tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan, serta melatih siswa untuk berpikir kritis dan logis.

d. Manfaat bagi mahasiswa

Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan untuk mahasiswa didalam bidang pendidikan terutama dalam pengembangan bahan ajar berupa modul yang mampu meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa yang sudah teruji dengan valid dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, I. N., Rohmania, Q. N., Primandiri, P. R., Studi, P., & Biologi, P. (2021). *THE IMPORTANCE OF KNOWING THE LEARNING STYLE OF SMAN 1 KEDIRI*. 380–387.
- Arip, M. A. S. M., Bakar, R. B. A., Ahmad, A. B., & Jais, S. M. (2013). The Development of a Group Guidance Module for Student Self-development based on Gestalt Theory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 84(June), 1310–1316. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.748>
- Asrial, A., Syahrial, S., Maison, M., Kurniawan, D. A., & Piyana, S. O. (2020). ETHNOCONSTRUCTIVISM E-MODULE TO IMPROVE PERCEPTION, INTEREST, AND MOTIVATION OF STUDENTS IN CLASS V ELEMENTARY SCHOOL. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(1). <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i1.19222>
- Astira, S., Sajidan, & Dwiastuti, S. (2019). Analysis of Argumentation Skills in Biological Learning in Senior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012032>
- Haviz, M. (2020). *Hubungan gaya belajar dengan hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMAN 2 Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar*.
- Kumala, L. H. (2017). *Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 1 Pati Melalui Penulisan Laporan Praktikum Asam Basa dan Larutan Penyangga Berorientasi Science Writing Heuristic (SWH)*. 1–213.

<http://eprints.walisongo.ac.id/7861/1/Skripsi.pdf>

Lorenza, M. A., BUDIRETNANI, D. W. I. A. R. I., PRIMANDIRI, P. R., & FARIDA, E. N. I. (2020). *MENGUNGKAP HUBUNGAN ANTARA METAKOGNISI DENGAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Nurhidayati, A., Putro, S. C., & Widiyaningtyas, T. (2018). Penerapan Model Pbl Berbantuan E-Modul Berbasis Flipbook Dibandingkan Berbantuan Bahan Ajar Cetak Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Pemrograman Siswa Smk. *Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya*, 41(2), 130–138. <https://doi.org/10.17977/um031v41i22018p130>

PROBOSARI, R. M., RAMLI, M., HARLITA, H., INDROWATI, M., & SAJIDAN, S. (2016). Profil Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 29. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v9i1.3880>

Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan media pembelajaran fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17–25. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>

Rohmania, Q. N., Afifah, I. N., Primandiri, P. R., Studi, P., Biologi, P., Knowledge, P., Knowledge, C., Management, I., Monitoring, C., & Strategies, D. (2021). *PROFIL KESADARAN METAKOGNITIF SISWA DI SMA NEGERI 1 KEDIRI PROFILE OF STUDENT ' S METACOGNITIVE AWARENESS AT SMA NEGERI 1* Perkembangan pendidikan abad 21 semakin berkembang seiring kemajuan ilmu

pengetahuan dan teknologi . Kemajuan tersebut menimbulkan ke. 546–553.

Sakti, I., Defianti, A., & Nirwana, N. (2020). ... ETNOSAINS MASYARAKAT BENGKULU MATERI PENGUKURAN MELALUI DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS. *Jurnal Kumparan Fisika*.

Santoso, A. M., Primandiri, P. R., Zubaidah, S., & Amin, M. (2021). Improving student collaboration and critical thinking skills through ASICC model learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012174>

Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475. <https://doi.org/10.1006/CEPS.1994.1033>

Sulthon, I. V., Permana, H., & Wibowo, F. C. (2020). *Pengembangan E-Modul Berbasis Android Dengan Metode Fodem Pada Materi Listrik Dinamis. IX*, 123–130. <https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.18>

Suwono, H., Yulianingrum, E., & Sulisetijono. (2017). PENINGKATAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN ESAR (Engage, Study, Activate, Reflect). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.17977/jip.v23i1.10751>

Vernanda, D. R., Utami, B., Primandiri, P. R., & Santoso, A. M. (2019). *Kelayakan LKS berbasis strategi ASICC pada Materi Animalia di SMA Negeri 7 Kediri*. 26–35.

Yacoubian, H. A., & Khishfe, R. (2018). Argumentation, critical thinking, nature of

science and socioscientific issues: a dialogue between two researchers.

International Journal of Science Education, 40(7), 796–807.

<https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1449986>