



## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *E-MODUL* BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

Eka Zulfitri<sup>1</sup> Hening Widowati<sup>2</sup> Muhfahroyin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Pascasarjana/Magister Pendidikan Biologi/Universitas Muhammadiyah Metro

Email: [ekazulfitri47@gmail.com](mailto:ekazulfitri47@gmail.com), [hwummetro@gmail.com](mailto:hwummetro@gmail.com), [mufahroyin@yahoo.com](mailto:mufahroyin@yahoo.com)

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *E-Modul* berbasis Inkuiri Terbimbing yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif pada materi pembelajaran manusia untuk mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP.. Penelitian pengembangan ini melibatkan proses yang dijelaskan oleh Thiagarajan dan terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*). Subjek uji coba kelompok kecil terdiri dari 10 sampel peserta didik kelas kelas VIII SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak dan subjek uji coba lapangan sebanyak 25 sampel peserta didik kelas kelas VIII SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar penilaian berupa angket respon dan tes hasil belajar kognitif. Teknik analisis data menggunakan *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar kognitif materi sistem pencernaan manusia IPA kelas VIII SMP menurut ahli desain, ahli bahasa, dan ahli materi dalam kriteria Sangat Baik dengan presentase validasi ahli desain yaitu 90%, validasi ahli bahasa yaitu 89%, validasi ahli materi yaitu 90%, dan mendapat respon positif dari peserta didik yaitu dengan presentase 90% dengan kriteria Sangat Baik. Terdapat perbedaan hasil belajar *pretest* sebelum menggunakan *E-Modul* yaitu dengan rata-rata 76 dan *posttest* sesudah menggunakan *E-Modul* yaitu dengan rata-rata 95, didapatkan *N-gain score* yaitu 0,8 dengan interpretasi tinggi.

**Kata kunci:** *e-modul*, inkuiri terbimbing, sistem pencernaan manusia

**Abstrack:** This research aims to develop intuition-based *E-Modules* that can be used to improve cognitive learning outcomes on human learning materials for science subjects in class VIII in junior high school. This development research involves the process described by Thiagarajan and consists of four stages, namely defining (*Define*), designing (*Design*), developing (*Develop*), and disseminating (*Disseminate*). The subjects of the small group trial consisted of 10 samples of students in class VIII of SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak and the field trial subjects were 25 samples of students in class VIII of SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak. Data collection instruments used assessment sheets in the form of response questionnaires and cognitive learning outcomes tests. The data analysis technique used paired sample t-test. The results of the research show that the guided inquiry-based *E-Module* can improve cognitive learning outcomes on human digestive system material for class VIII SMP according to design experts, linguists and material experts in Very Good criteria with a percentage of design expert validation of 90%, linguist validation of 90%. 89%, material expert validation, namely 90%, and received a positive response from students, namely with a percentage of 90% with Very Good criteria. There is a difference in the pretest learning results before using the *E-Module*, namely with an average of 76 and posttest after using the *E-Module*, namely with an average of 95, the *N-gain score* is 0.8 with a high interpretation.

**Keywords:** *E-Module*, guided inquiry, human digestive system

### How to Cite

Zulfitri, E., Widowati, H., Muhfahroyin. 2025. Pengembangan *E-Modul* Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Sistem Pencernaan Manusia. *BIOLOVA* 6(2).

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran kondusif agar peserta didik dapat mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya sehingga dapat menciptakan generasi yang bermutu dan berkualitas baik. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berpengaruh pada kemajuan pendidikan global, terutama di Indonesia. Sejalan dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, dunia pendidikan juga harus berubah menjadi lebih baik. Oleh karena itu, perkembangan dunia pendidikan menuntut guru untuk mengemas pembelajaran dengan lebih menarik dan memfasilitasi keterampilan yang dibutuhkan peserta didik di abad 21.

Saat proses pembelajaran berlangsung, guru dapat menyajikan materi pembelajaran dan menyediakan sarana untuk belajar, sementara peserta didik dapat menguasai bahan pelajaran. Dengan demikian, proses belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan yang diharapkan (Herawati & Muhtadi, 2018). Untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik bagi peserta didik, guru harus memiliki kemampuan untuk merancang pembelajaran, menerapkan model pembelajaran dan menyediakan bahan ajar yang menarik minat belajar peserta didik (Khasanah & Nurmawati, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak bahwa bahan ajar yang digunakan masih terbatas atau menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa) saja, sehingga pembelajaran kurang efektif. Menurut pendapat Yusuf, dkk., (2021: 71) LKS (Lembar Kerja Siswa) lebih menekankan pada kegiatan aktivitas yang berpusat pada peserta didik namun untuk sebuah media yang menarik dan menyenangkan masih

sedikit membosankan untuk peserta didik untuk dijadikan media pembelajaran yang efektif. Selain itu, pembelajaran yang masih berpusat pada guru kurang memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang berlangsung selama ini menggunakan metode luring (tatap muka) dan daring (*online*). Pembelajaran secara daring masih belum mengarahkan kepada capaian pembelajaran. Kendala lainnya yaitu pada salah satu materi pada kelas VIII SMP yaitu Sistem Pencernaan Manusia yang diajarkan dalam mata pelajaran IPA dibuktikan pada hasil asesmen formatif materi Sistem Pencernaan Manusia yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki hasil belajar kognitif di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).

Era revolusi industri 4.0 atau disebut dengan era digital dimana telah mempengaruhi perkembangan pada semua bidang salah satunya yaitu di bidang pendidikan. Salah satu yang berpengaruh dalam proses pembelajaran yaitu dengan pemilihan bahan ajar. Bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang mampu memunculkan sikap saintifik peserta didik. Mengintensifkan usaha untuk memberikan pelayanan belajar yang efektif agar sesuai dengan perkembangan teknologi menjadi poin penting yang perlu dikembangkan oleh pendidik. Penggunaan media dan sumber belajar merupakan bagian dari suatu hal yang mempengaruhi proses pembelajaran peserta didik. Bahan ajar perlu disesuaikan dengan kondisi peserta didik pada zaman perkembangan revolusi industri 4.0 dan strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Pemanfaatan *E-Modul* sebagai bahan ajar guna menunjang pembelajaran bagi peserta didik yang

bertujuan untuk meningkatkan penguasaan materi baik guru maupun peserta didik. Bahan ajar yang dapat memfasilitasi peningkatan dalam pembelajaran peserta didik adalah bahan ajar *E-Modul*. *E-Modul* adalah sebuah buku online yang di dalamnya terdapat materi ajar bertujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan menggunakan *computer, laptop, tablet, atau bahkan smartphone* yang mereka miliki kapan saja dan dimana saja tanpa harus belajar di sekolah.

Model pembelajaran merupakan faktor yang tidak kalah pentingnya dalam keberhasilan suatu pembelajaran, yaitu model pembelajaran yang menentukan langkah-langkah kegiatan pada peserta didik. Adanya model pembelajaran yang telah ditentukan, peserta didik dapat belajar lebih efektif dan dapat sesuai pembelajaran dengan materi yang akan diterima. Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan pelaksanaan pembelajaran di kelas yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran (Lovisia, 2018:1). Sehingga peserta didik dapat melaksanakan aktivitas belajarnya untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berpengaruh terhadap hasil belajar.

Model inkuiri terbimbing dapat mendorong peserta didik secara aktif untuk menggali pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik dapat menjadi pribadi yang mandiri, aktif, serta terampil dalam memecahkan masalah berdasarkan informasi dan pengetahuan yang didapatkan. Menurut Agustina (2022) pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kritis, kegiatan dalam langkah inkuiri terbimbing memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan sebuah pengamatan yang akan memberikan pengalaman dalam proses pembelajaran sehingga memungkinkan peserta didik untuk lebih

kritis. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mendukung peserta didik menjadi lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat memahami materi dan memperoleh hasil belajar kognitif yang tinggi (Lestari & Irawan, 2020).

*E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing merupakan bahan ajar yang disusun khusus untuk mendukung proses pembelajaran sesuai dengan langkah- langkah inkuiri terbimbing karena dalam proses pelaksanaannya memungkinkan siswa bergerak dengan petunjuk yang cukup luas dengan dampingan atau bimbingan guru. Model inkuiri terbimbing dapat membuat siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran karena pembelajarannya terarah. Petunjuk teknis yang tersedia di dalam *E-Modul* memungkinkan siswa terlibat secara langsung dalam berkerja sama dalam kelompok maupun melakukan kegiatan proses sains secara mandiri seperti melakukan pengamatan, pencatatan, pengolahan data serta menginferensi, dan mempresentasikan hasil penemuan yang diperoleh (Utami, 2019). Pembelajaran penemuan dengan arahan guru sangat cocok digunakan untuk siswa SMP, karena rentang usia SMP masih butuh arahan dari guru serta bimbingan dalam belajar.

Penggunaan bahan ajar yang digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran bagi peserta didik yaitu berupa *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP. Pengembangan *E-Modul* ini dimaksudkan bisa menjadi sarana untuk peserta didik menemukan konsep dari materi yang dipelajarinya sehingga memudahkan peserta didik agar dapat belajar secara mandiri serta melatih agar dapat memahami fenomena yang ada disekitar kita dan mengambil keputusan secara ilmiah.

Selain itu, *E-Modul* juga menyajikan materi secara lengkap serta disusun dengan bahasa yang sederhana dan menarik semangat belajar peserta didik dengan menggunakan *computer, laptop, tablet, atau bahkan smartphone* yang mereka miliki kapan saja dan dimana saja tanpa harus belajar di sekolah. Pengembangan *E-Modul* ini dapat mengarahkan peserta didik untuk lebih maksimal dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pentingnya *E-Modul* dikembangkan dalam penelitian ini karena dengan penggunaan bahan ajar *E-Modul* akan menghasilkan *E-Modul* yang interaktif dan dinamis dibanding modul cetak yang statis modul dalam bentuk digital terdiri dari teks, gambar, atau keduanya yang berisi materi elektronika digital hadir dengan kemungkinan simulasi dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran (Herawati & Muhtadi, 2018:182).

Menurut Gani, dkk (2022) hasil belajar adalah tentang perubahan dan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah mengalami pengalaman belajarnya baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor dengan tujuan untuk dicapai dengan tindakan instruksional yang dinamakan instructional effects, yang biasanya berbentuk pengetahuan dan keterampilan. Menurut Firdaus, dkk., (2023:104) hasil belajar ranah kognitif merupakan ranah yang mencakup aktivitas mental (otak) yang berkaitan dengan proses mental melalui sensorik yang kemudian dicatat dan disimpan dalam otak. Seperti halnya berfikir, mengingat, memahami, mensintesis sesuatu dalam proses pembelajaran. Ranah kognitif adalah proses mekanisme kemampuan mental berhubungan dengan kemampuan dalam bentuk pengenalan secara umum dengan indikasi kemampuan representasi peserta didik terhadap suatu objek ke dalam gambaran mental seseorang

apakah dalam bentuk simbol, tanggapan, ide atau gagasan, dan nilai atau pertimbangan. (Zakiah & Khairi, 2019). Ranah kognitif merupakan ranah yang berkaitan dengan aspek-aspek intelektual atau berpikir (nalar) yang di dalamnya mencakup pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*understanding*), penerapan (*application*), penguraian (*decomposition*), pemaduan (*scouting*), dan penilaian (*evaluation*) (Noviansyah, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menilai keefektifan *E-Modul* yang dikembangkan dan mengukur hasil belajar. Penelitian pengembangan ini melibatkan proses yang dijelaskan oleh Thiagarajan dan terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*). Subjek uji coba kelompok kecil terdiri dari 10 sampel peserta didik kelas VIII dan subjek uji coba lapangan sebanyak 25 sampel peserta didik kelas VIII.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan jenis penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* yang mengacu pada model pengembangan Thiagarajan yaitu model 4-D, model ini terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*). Keempat tahapan tersebut dalam pengembangan *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing menggunakan satu materi yaitu sistem pencernaan manusia untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik kelas VIII SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak dengan melakukan validasi ahli desain, ahli bahasa dan ahli materi kemudian

uji coba kelompok kecil 10 sampel dan uji coba kelompok besar 25 sampel.

Berdasarkan pendapat Hermawan (2019) *R&D* memiliki fungsi tahapan dalam sebuah pengembangan bahan ajar yang digunakan untuk menentukan langkah pembelajaran. Proses pengembangan tersebut dengan cara yang terorganisir secara sistematis, dan tentunya sesuai dengan tujuannya untuk menciptakan produk pengembangan yang valid dan layak untuk dapat kemudian dapat dimanfaatkan dalam bidang pendidikan sehingga meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian ini dilakukan untuk menentukan dan menginterpretasikan analisis kebutuhan peserta didik, sehingga dapat ditemukan suatu kebutuhan peserta didik beserta solusinya. Pada pendefinisian ini dilakukan kegiatan menganalisis kebutuhan pengembangan yang bisa dilakukan dengan syarat-syarat yang sesuai dengan kebutuhan model penelitian dan pengembangan yaitu model *Research and Development (R&D)*. Hal ini diinterpretasikan sebagai kebutuhan guna mengembangkan suatu produk yang telah di tentukan dengan melakukan survei ke SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak yang terdiri dari proses wawancara, pengumpulan data menggunakan angket ditujukan kepada peserta didik ataupun guru IPA guna untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran.

### 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap yang kedua yaitu perancangan, tahap yang dilakukan yaitu menyiapkan atau membuat rancangan pengembangan *E-Modul* yang dikembangkan. Kegiatan perancangan ini meliputi: menyusun *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing menggunakan aplikasi *Flip PDF*

*Corporate* dan *Canva* sebagai bahan ajar untuk peserta didik.

### 3. Tahap pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini sudah menghasilkan *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing yang sudah direvisi berdasarkan saran yang diberikan oleh validator (dosen ahli). Uji ahli dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro dan guru IPA. Kriteria yang akan dikoreksi oleh validator: 1) Menilai mutu produk dari sisi desain *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing, 2) Menilai mutu produk dari segi penyajian materi Sistem Pencernaan Manusia, 3) Menilai mutu produk dari segi bahasa dalam *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing,

Pengujian desain, bahasa dan materi dilakukan untuk memperoleh produk valid yang sesuai untuk uji coba lapangan. Pada tahap pengujian desain dilakukan validasi produk oleh 2 orang dosen dari Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 orang pendidik dari SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak, tahap pengujian bahasa dilaksanakan oleh dua orang dosen dari Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 orang pendidik dari SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak tahap, pengujian materi dilakukan oleh 2 orang dosen dari Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 orang pendidik dari SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak. Uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh peserta didik berjumlah 10 sampel dipilih secara acak kemudian mengisi angket.

### 4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran ini kemudian disebar luaskan ke lapangan untuk dapat dimanfaatkan oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penyebarluasan yang dilakukan oleh peneliti yaitu melalui aplikasi WhatsApp di antaranya grup Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA SMP dan grup sekolah SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak.

Metode analisis data digunakan untuk melakukan investigasi pengembangan. Hasil dari siswa SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak pada kuesioner untuk ahli desain, ahli bahasa, dan ahli materi, serta dari uji coba kelompok besar dan kecil, digunakan dalam teknik analisis data, yang menggunakan uji-t sampel berpasangan. Para peneliti akan menggunakan pendekatan analisis data seperti mentabulasi data, menghitung skor yang diperoleh validator, dan mengidentifikasi indikator keberhasilan. Pengolahan data dilakukan dalam bentuk angket respon peserta didik dengan melihat tabulasi data yang sudah ditetapkan dengan tujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dari setiap respon berdasarkan pertanyaan yang telah dibuat pada angket dan jumlah sampel. Cara menghitung presentase (%) jawaban angket pada setiap percobaan. Presentasinya dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{rata-rata validasi}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah mengetahui kelayakan produk yang sudah dibuat dan diuji cobakan kelompok besar kemudian menghitung nilai *N-gain score* ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran berdasarkan hasil *Pretest-Posttest* yang sudah dikerjakan peserta didik. Agar dapat mengetahui hasil *Pretest-Posttest* yang terdapat dalam *E-Modul* dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif atau tidak dengan menggunakan rumus *N-gain score*. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan menggunakan rumus *G* faktor (*N-gain score*) dengan rumus sebagai berikut:

$$G = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

*G* = *N-gain score* ternormalisasi

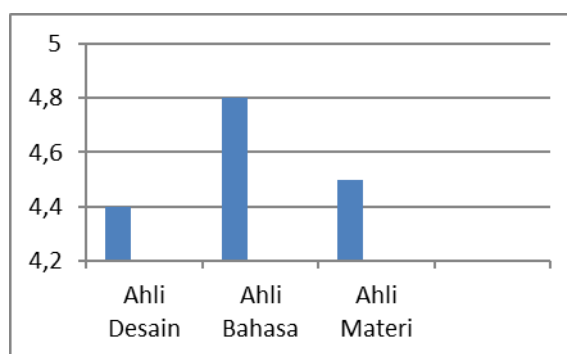
*S post* = Skor postes

*S pre* = Skor pretes

*S maks* = Skor maksimum

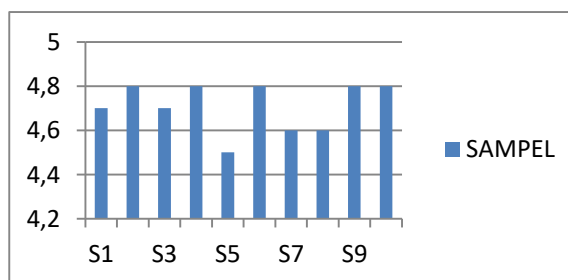
## HASIL

Perolehan skor dari angket yang diberikan kepada para ahli desain, ahli bahasa, ahli materi serta angket uji kelompok kecil dan kelompok besar oleh peserta didik. Berikut rekapitulasi skor yang didapatkan dari validasi ahli desain, validasi ahli bahasa dan validasi ahli materi dapat dilihat Gambar 1. sebagai berikut:



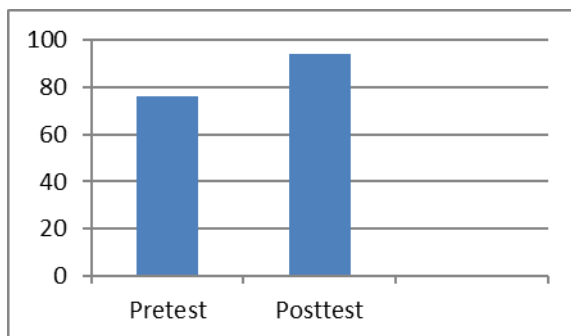
Gambar 1. Rekapitulasi Validasi Ahli Desain, Bahasa dan Materi

Uji coba kelompok kecil pada penelitian ini menggunakan 10 sampel. Penelitian pada pengembangan ini di kembangkan berdasarkan beberapa tahapan, yaitu validasi ahli, revisi produk, dan uji kelompok kecil. Data hasil uji coba kelompok kecil tersebut di sajikan dalam Gambar 2. sebagai berikut:



Gambar 2. Perbandingan Skor Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok besar dengan test kognitif yang dilakukan oleh penelitian ini menggunakan 25 sampel, menunjukkan perolehan *N-gain score* hasil uji coba test kognitif dengan mengambil *N-gain score* pada setiap sampel. Data hasil uji coba test kognitif disajikan dalam Gambar 3. sebagai berikut:



Gambar 3. Hasil Belajar Tes Kognitif *Pretest* dan *Posttest*

## PEMBAHASAN

Pengembangan akhir produk menghasilkan sebuah bahan ajar berupa *E-Modul* berbasis Inkuiri Terbimbing, dikembangkan dengan memperhatikan masalah dan kebutuhan serta kemajuan teknologi yang canggih sehingga bahan ajar ini menjadi bahan ajar yang interaktif dan membaur dengan kondisi era moderenisasi seperti saat ini. Produk ini dikembangkan karena terdapat permasalahan yang ditemui yaitu bahan ajar yang digunakan masih terbatas atau menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa) saja, sehingga pembelajaran kurang efektif. Selain itu pembelajaran yang masih berpusat pada guru, kurang memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang berlangsung selama ini menggunakan metode luring (tatap muka) dan daring (*online*). Pembelajaran secara daring masih belum mengarahkan kepada capaian pembelajaran. Kendala lainnya

yaitu pada salah satu materi pada kelas VIII SMP yaitu Sistem Pencernaan Manusia yang diajarkan dalam mata pelajaran IPA dibuktikan pada hasil asesmen formatif materi Sistem Pencernaan Manusia yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki hasil belajar kognitif di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).

*E-Modul* digunakan sebagai bentuk materi instruksional selama proses pengembangan. *E-Modul* dibuat dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate* dan *Canva*. Salah satu program yang ada di ranah teknologi adalah *Canva*. Aplikasi ini menyediakan berbagai program desain online dengan tools yang berbeda, seperti banner, infografis, presentasi, resume, poster, pamflet, brosur, grafik, dan kategori lainnya yang terdapat dalam aplikasi *Canva*. *Canva* adalah alat untuk membuat materi pendidikan; *Canva* menawarkan berbagai format presentasi, termasuk untuk digunakan di ruang kelas (Resmini et al., 2021: 337). Fungsi aplikasi *Canva* ini untuk membuat desain visual, template desain, edit gambar, menambahkan teks bahkan menyimpan *project* yang sudah dibuat. Keunggulan dari aplikasi *Canva* yaitu memiliki beragam desain yang menarik dan mudah untuk digunakan dalam membuat *project*. *E-Modul* memuat materi pembelajaran yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan alur capaian pembelajaran sehingga tepat sasaran untuk dapat dimanfaatkan oleh peserta didik dan pendidik dalam proses pembelajaran.

*Flip Pdf Corporate Edition* adalah aplikasi pengembangan Pdf yang dapat diakses secara *online* dan *offline*, yang berisi, teks, audio, video, gambar, dan lainnya

(Zinnurain, 2021: 134). Fungsi *Flip Pdf Corporate Edition* yaitu merancang desain yang akan dijadikan *website* dengan menampilkan video *online* atau *offline*, audio, *action script* dan bisa mengerjakan soal *Pretest* dan *Posttest* melalui link yang sudah dibuat menggunakan google form. Format *E-Modul* yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang ada pada tahap perencanaan. Berikut format *E-Modul* yang telah dikembangkan:

Tabel 1. Format Penyusunan *E-Modul* berbasis Inkuiri Terbimbing

No	Keterangan	Isi
1	Cover	Judul, Mata Pelajaran, Kelas, Semester, Tahun Pelajaran
2	Informasi Umum	Kata Pengantar, Petunjuk Penggunaan <i>E-Modul</i>
3	Peta Konsep	Peta konsep materi Sistem Pencernaan Manusia
4	Kompetensi	Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
5	<i>Pretest</i>	Soal esai mengenai Sistem Pencernaan Manusia
6	Materi Pembelajaran	Pembahasan Sistem Pencernaan Manusia yang disertai link video, barcode dan kegiatan kelompok
7	Rangkuman	Ringkasan materi sesuai dengan Alur Tujuan Pembelajaran
8	Evaluasi	Soal pilgan mengenai Sistem Pencernaan Manusia

9	Glosarium	Kumpulan kata dengan penjelasan
10	Daftar Literatur	Nama penulis yang dikutip
11	Profil penulis	Biografi penulis

Rancangan *E-Modul* dihasilkan peneliti sebagai produk awal pengembangan *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing. Desain sampul *E-Modul* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Design Bagian Sampul *E-Modul*

Bagian isi *E-Modul* terdiri dari informasi umum, peta konsep, kompetensi, pretest, materi pembelajaran, rangkuman, evaluasi disajikan sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran. Desain bagian isi *E-Modul* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Design Bagian Isi *E-Modul*

Bagian akhir *E-Modul* terdiri dari Glosarium, daftar literatur, dan profil penulis. Desain bagian akhir *E-Modul* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Design Bagian Akhir *E-Modul*

*E-Modul* yang sudah dikembangkan oleh peneliti ini sudah melalui *step by step* validasi oleh ahli desain yang kompeten, ahli bahasa maupun ahli materi yang mahir untuk memperoleh penilaian dan saran kelayakan produk. Tahap penilaian yang telah ditunaikan menjadi tolak ukur untuk memastikan kelayakan *E-Modul* dan mengidentifikasi yang dirasa kurang dan perlu ditingkatkan guna mencapai kesempurnaan produk. Validator menilai *E-Modul* ini valid dan sesuai sehingga membuka jalan bagi uji coba skala kecil yang melibatkan 10 siswa kelas VIII SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak. Proses validasi melibatkan pencarian masukan dari para ahli, seperti ahli media, ahli materi pelajaran, dan ahli desain pembelajaran (Khasanah & Nurawati, 2021). Dengan melengkapi lembar instrumen yang disediakan, para ahli tersebut memberikan valuable insight dalam pengembangan bahan ajar. Uji coba siswa, sebaliknya, bertujuan untuk menilai keterbacaan dan kelayakan *E-Modul* secara keseluruhan.

Komentar dan saran yang diberikan secara umum untuk *E-Modul* yang telah dikembangkan dari peserta didik. Data hasil validasi desain terdapat komentar dan saran secara umum untuk produk yang dikembangkan berupa bahan ajar *E-Modul* berbasis Inkuiri Terbimbing yang telah dikembangkan, terdapat

komentar dan saran yaitu materi diberikan pembatas setiap awal sub materi, dan *Link* yang terdapat pada materi dan evaluasi diberikan *barcode*.

Kegiatan validasi oleh ahli desain, ahli bahasa maupun ahli materi di lakukan dengan 3 tahapan, tahapan pertama validasi desain dari validator 1,2 dan 3 mendapatkan persentase skor 90% dengan kriteria “Sangat Baik” dengan beberapa saran perbaikan ringan. Tahapan kedua validasi bahasa dari validator 1,2 dan 3 mendapatkan persentase skor 89% dengan kriteria “Sangat Baik” dengan beberapa saran perbaikan ringan. Sedangkan tahapan terakhir validasi oleh ahli materi dari validator 1,2 dan 3 mendapatkan persentase skor 90% dengan kriteria “Sangat Baik” dengan catatan saran perbaikan ringan. Kemudian tahap revisi yaitu perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator ahli desain, ahli bahasa, maupun ahli materi. Menurut Armando (2016) menyatakan bahwa, dikatakan berhasil atau layak digunakan oleh peserta didik, jika memiliki kriteria interpretasi “Baik”. Maka dengan begitu produk *E-Modul* yang telah dikembangkan ini sudah layak untuk digunakan atau diuji cobakan kepada peserta didik.

Kemudian dilanjutkan dengan uji coba kelompok kecil setelah para ahli di bidang desain, bahasa, dan ilmu pengetahuan material menganggapnya layak. Sebelum item dievaluasi di lapangan atau dalam uji coba kelompok besar, para peneliti menggunakan temuan dari uji coba kelompok kecil untuk menginformasikan pekerjaan mereka.

Hasil uji coba kelompok kecil yang dilakukan di Sekolah SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak yang diisi oleh 10 sampel, menunjukkan perolehan skor hasil uji coba kelompok

kecil mengambil rata-rata pada setiap responden yaitu responden 1 skor total yaitu 99 dengan rata-rata 4,7. Responden 2 skor total yaitu 100 dengan rata-rata 4,8. Responden 3 skor total yaitu 99 dengan rata-rata 4,7. Responden 4 skor total yaitu 100 dengan rata-rata 4,8. Responden 5 skor total yaitu 95 dengan rata-rata 4,5. Responden 6 skor total yaitu 100 dengan rata-rata 4,8. Responden 7 skor total yaitu 97 dengan rata-rata 4,6. Responden 8 skor total yaitu 96 dengan rata-rata 4,6. Responden 8 skor total yaitu 96 dengan rata-rata 4,6. Responden 9 skor total yaitu 101 dengan rata-rata 4,8. Responden 10 skor total yaitu 102 dengan rata-rata 4,8. Berdasarkan hasil rata-rata skor diatas dapat diambil rata-rata yaitu 4,8 dengan presentase 90% kriteria "Sangat Baik".

Pengujian lapangan skala besar terhadap *E-Modul* yang dihasilkan dapat dilakukan, sesuai dengan hasil evaluasi uji coba kelompok kecil dengan kriteria sangat baik. Efektivitas *E-Modul* yang dibuat dinilai dan ditinjau dengan menggunakan temuan-temuan dari uji kelompok besar.

Aspek efektivitas *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan diukur dari nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil uji coba kelompok besar yang dilakukan di Sekolah SMP Ma'arif 9 Seputih Banyak dengan menggunakan 25 sampel, menunjukkan perolehan Rata-rata nilai *Pretest* yaitu 76 dan rata-rata perolehan nilai *Posttest* yaitu 95 mendapatkan *N-gain score* 0,8 dengan interpretasi tinggi. Menurut Hermawati & Muhtadi (2018: 185) menyatakan bahwa ketercapaian hasil belajar menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada materi Sistem Pencernaan Manusia, dikatakan meningkat untuk peserta didik, jika besar presentase  $0,3 < g < 0,7$  dengan interpretasi sedang. Maka dengan begitu produk *E-Modul* yang telah dikembangkan ini sudah meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

Penerapan *E-Modul* di SMP Ma'arif 9 Seputih mendapat tanggapan yang positif. Modul interaktif ini dirancang khusus untuk menyelaraskan dengan tuntutan era digital atau yang dikenal dengan revolusi industri 4.0. Sekolah yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang diperlukan dapat memanfaatkan *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing ini untuk meningkatkan proses belajar mengajar. Salah satu keuntungan penting dari *E-Modul* ini adalah efektivitasnya dalam mengajarkan topik kompleks sistem pencernaan manusia kepada siswa kelas delapan. *E-Modul* disusun secara sistematis dan komprehensif, menggunakan teks yang mudah dipahami dan gambar yang sesuai, video pembelajaran, dan kegiatan observasi. Selain itu, *pretest*, kegiatan kelompok, dan pertanyaan evaluasi yang membantu peserta didik lebih mendalami materi.

## KESIMPULAN

Produk *E-Modul* berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan manusia yang dikembangkan dapat diakses melalui website atau dipindai dengan QR code, dan dapat digunakan sebagai sumber belajar baik secara mandiri maupun pada saat proses pembelajaran di kelas, sesuai dengan hasil penelitian dan pengembangan. Produk ini layak digunakan, dibuktikan dengan rekapitulasi skor hasil validasi ahli desain, ahli bahasa, ahli materi, dan uji coba kelompok kecil, yaitu berturut-turut sebesar 90%, 89%, 90%, dan 90% dengan kriteria "Sangat Baik". Keefektifan produk *E-Modul* dilihat dari hasil belajar kognitif peserta didik yaitu pada *pretest* dan *posttest*, perolehan rata-rata nilai *Pretest* yaitu 76 dan rata-rata perolehan nilai *Posttest* yaitu 95 mendapatkan *N-gain score* 0,8 dengan interpretasi tinggi, jadi *E-Modul*

berbasis inkuiri terbimbing materi sistem pencernaan manusia dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

### SARAN

Produk berupa *E-Modul* yang telah dibuat dan divalidasi melalui beberapa tahap oleh berbagai ahli bidang pendidikan. Setelah itu, produk ini dianggap layak, baik, dan siap untuk digunakan dalam proses pendidikan. Siswa juga dapat menggunakannya sebagai bahan ajar. *E-Modul* ini dapat diakses melalui situs web dan berisi video pembelajaran yang terintegrasi dengan aplikasi lain, seperti YouTube. Selain itu, terdapat tugas evaluasi yang terhubung dengan Google Formulir, yang hanya dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan membutuhkan koneksi internet untuk menyelesaikannya. Kelebihan *E-Modul* bisa diakses dimanapun dan kapanpun bisa menggunakan *computer, laptop, tablet, atau bahkan smartphone*.

### DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, E., Muhfahroyin, M., & Sujarwanta, A. 2022. Development of E-Lkpd with Android-based Guided Inquiry Model on Kingdom Plantae Material for Class X High School Learners. *Bioedukasi: jurnal pendidikan biologi*, 13(1), h. 110-121.
- Armando, A. K. 2016. Development of Interactive Multimedia-Based Teaching Materials in the Vehicle Diagnosis Course of the Mechanical Engineering Education Study Program, FKIP UNSRI. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 3(2), h. 97-108..
- Firdaus, M., Sulistri, E., & Anitra, R. 2023. The Relationship between Self-Efficacy and Learning Outcomes of Science Cognitive Domain of Fourth Grade Students of SD Negeri 88 Singkawang. *Orbita. Jurnal Kajian*, 9(1), h. 103-111.
- Gani, R. A., Purnamasari, R., & Mujahidah, F. 2022. Implementation of Guided Inquiry Learning Model to Improve Learning Outcomes in Natural Science Subjects. *Jurnal Elementary*, 5(2), h. 170-174.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. 2018. Development of Interactive Electronic Module (*E-Module*) on Chemistry Subject for Class XI SMA. *Jurnal inovasi teknologi pendidikan*, 5(2), h. 180-191.
- Hermawan, I. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan Mixed Metode*. Kuningan: Hidayatul Quran.
- Khasanah, I. A., & Nurmawati, I. 2021. Development of Digital Modules as Biology Teaching Materials for Grade XI Science Students. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(1), h. 34-44.
- Lestari, D. G., & Irawati, H. 2020. Literature Review: Improvement of Cognitive Learning Outcomes and Student Motivation in Biology Material Through Guided Inquiry Learning Model. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(2), h. 51-59.
- Lovisia, E. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*, 2(1), h. 1-10.
- Noviansah, A. 2020. Objek Assesment Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan. *Al-Hikmah:*

- Jurnal Studi Islam*, 1(2), h. 136-149.
- Resmini, S., Satriani, I., & Rafi, M. 2021. Pelatihan Penggunaan Aplikasi *Canva* sebagai Media Pembuatan Bahan Ajar dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Abdimas Siliwangi*, 4(2), h. 335-343.
- Utami, F., Ariyani, A., Nuri, D., Irnawati, I., & Supeno, S. 2019. Inference Skills of SMPN 2 Jember Students in Science Learning with Guided Inquiry Model. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(4), h. 262-268.
- Yusuf, A., Suardana, I. N., & Selamat, K. 2021. Development of Flashcard Learning Media for Junior High School Science Solar System Material. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(1), h. 69-80.
- Zakiah, Z., & Khairi, F. 2019. The Influence of Cognitive Ability on Mathematics Learning Achievement of Grade V Students of SDN Gugus 01 Selaparang District. *El Midad*, 11(1), h. 85-100.
- Zinnurain, Z. 2021. Development of Interactive Learning *E-Modules* Based on Flip Pdf Corporate Edition in Training Management Course. *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 1(1), h. 132-139.