
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING TERINTEGRASI NILAI-NILAI KARAKTER PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA KELAS XI

Eva Oktaviana ¹

Triana Asih ²

Handoko Santoso ³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: ¹evaoktaviana1810@gmail.com, ²asih.triana@yahoo.com, ³handoko.umm@gmail.com

History Article

Received: April 2022

Approved: Mei 2022

Published: Juni 2022

Keywords:

electronic guided
inquiry-based module
integrated character
values, biology teaching
materials

Abstract

This development research aims to produce teaching material products in the form of guided inquiry-based e-modules integrated with character values in human digestive system materials that are suitable for use. The development of this e-module uses a 4-D model, covering four stages, namely, Define (analyze needs), Design (design e-module products), Develop (develop designed e-module products), and Disseminate (Product deployment). The instrument used is an assessment questionnaire. There are two types of questionnaires used, namely the first expert validation questionnaire with 2 assessments (material and design). Both student response questionnaires. The e-module is validated by design and material experts, both validators provide suggestions and comments to improve the e-module. Products that have been revised on the advice of design experts get an average percentage score of 95% and material experts get an average percentage score of 91%. The e-module product was tested in Class XI IPA SMA Muhammadiyah 2 Metro. Getting a score of all aspects getting a percentage of 89%. The results of expert validation and student responses show that the e-module developed is "Very Appropriate". So that it can be used by students and teachers in the online and offline learning process. This development research has limitations, namely in the stage of spreading it on a small scale.

How to Cite

Oktaviana, E., Asih, T. & Santoso, H. 2022. Pengembangan *E-Modul* Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Nilai-Nilai Karakter pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI. *Edubiolock* 3(2) 9-20

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang dilakukan secara sengaja guna menambah pengetahuan, pengalaman (Khasanah, 2017). Pendidikan berupaya meningkatkan kualitas anak bangsa Menegaskan diri secara nasional dan internasional dlm persaingan global, untuk meningkatkan daya saing bangsa di segala bidang, perlu diselenggarakan pendidikan yg memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta mengembangkan sumber daya manusia yg memiliki keberanian dan karakter untuk membela kebenaran bagi bangsa. (Karwono dan Mularsih, 2018). Pendidikan akan menjadikan kehidupan umat manusia lebih berkualitas, baik dari segi pengetahuan sosial, nilai karakter, dan moral. Perkembangan zaman pd era revolusi digital (*Society 5.0* dan Revolusi Industri 4.0) bertujuan untk meningkatkan layanan Pendidikan di sekolah (Paddupai, dkk., 2019). Inovasi teknologi dibidang Pendidikan sangat mendukung pembelajaran karna dibutuhkan pada era sekarang ini.

Bedasarkan hasil observasi pada bulan Oktober di SMA Muhammadiyah 2 Metro, terdapat kekurangan bahan ajar salah satunya yang dapat menjadi acuan dalam pembelajaran menuju era revolusi *society 5.0* yang mengutamakan penggunaan teknologi informasi sebagai aspek pemenuhan kebutuhan termasuk kebutuhan belajar. Bahan ajar seperti buku cetak belum memuat nilai-nilai karakter. Canggihnya teknologi seperti terdapat fasilitas seperti *wifi*, *computer/leptop*, HP (*smartphone*). Belum dapat dimanfaatkan secara maksimal. Metode inkuiri terbimbing belum pernah diimplementasikan dalam pembelajaran

Berdasarkan masalah yang ditemukan pada sekolah tersebut maka hendaknya digunakan bahan ajar yang mampu menyampaikan materi secara menarik, mudah dipahami dan juga mampu mengembangkan nilai karakter. Bahan ajar yang dapat digunakan pada zaman yang canggih seperti ini salah satunya adalah *e-modul*. *E-modul* sebagai sumber belajar merupakan komponen yang sistematis, untuk membantu siswa belajar dan memahami pelajaran secara mandiri, dan mempermudah peserta didik untuk mengaksesnya (Herawati, 2018) Dinyatakan bahwa “modul *elektronik*” adalah suatu bentuk penyajian bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis. Modul *elektronik* adalah materi pendidikan dlm bentuk digital yg disusun secara sistematis ke dalam satuan pembelajaran minimal untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

E-modul dapat digunakan bagi siswa untk belajar secara mandiri (Lestari, 2020). *E-modul* yang menarik, interaktif dan menjadi sarana pendidikan karakter siswa dapat dikembangkan dengan disipkan model pembelajaran yg sesuai. Model pembelajaran tidak hanya mampu mengaktifkan dan mendorong rasa ingin tahu dalam “memecahkan masalah” tetapi jga mampu mengembangkan nilai karakter dalam diri siswa. Model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai solusi dalam permasalahan tersebut adalah tipe *guidet inquiry*. Inkuiri terbimbing merupakan tipe pembelajaran dimana pendidik membimbing anak murid melakukan kegiatan dngn memberi pertanyaan awal and mengarahkan pa suatu diskusi. Guru berperan aktif dalam mengidentifikasi masalah dan tahapan penyelesaiannya. Ayuningtyas (2016).

Tipe pembelajaran guidet inquiry terbukti dapat meningkatkan karakter siswa berdasarkan hasil riset dari Asih (2012) mengenai keefektifan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan ketrampilan. Hasil riset tersebut menunjukkan bahwa dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing terjadi peningkatan pada penilaian sikap tanggung jawab, tekun, kerja keras, kerjasama dan sikap peduli dari peserta didik. Model pembelajaran inkuiri terbimbing selain meningkatkan nilai-nilai karakter juga dapat meningkatkan kemampuan proses ilmiah siswa. Hadirnya model pembelajaran yang telah ditentukan memungkinkan siswa untuk belajar lebih efektif (Sodikun dkk, 2016).

Melalui penelitian ini akan dikembangkan produk *elektronik* modul yang dapat diakses melalui *smartphone* peserta didik. Penelitian pengembangan ini menggunakan aplikasi *adobe animate* untuk membuat aplikasi bahan ajar berupa *e-modul*. *Adobe Animate* adalah aplikasi pembuatan animasi bergerak yang dapat digunakan sebagai media dan sumber belajar yang lebih menarik untuk membuat seseorang bersemangat belajar (Riskawati dkk, 2021). Aplikasi ini merupakan salah satu dari sekian banyak yang menggabungkan konsep pembelajaran dengan teknologi audiovisual untuk memberikan kemampuan baru bagi dunia pendidikan.

Pengembangan *e-modul* ini dilakukan sebagai alternatif berupaya membantu memecahkan masalah yang ada seperti kebutuhan sumber belajar yang sesuai dengan kondisi teknologi yang semakin canggih dan sekaligus menjadi sarana pendidikan karakter siswa dapat dikembangkan dengan menyisipkan suatu

model pembelajaran sesuai yang didalamnya yaitu inkuiri terbimbing.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini menggunakan Model pengembangan 4-D yg dikemukakan oleh Thiagarajan dan Sammel. Model pengembangan 4-D meliputi empat langkah pengembangan yakni ‘‘pendefinisian’’, ‘‘perancangan’’, ‘‘pengembangan’’, dan ‘‘penyebaran’’. Penelitian pengembangan ini pada tahap penyebaran tidak melakukan penyebaran produk sekala luas karena keterbatasan biaya, waktu dan lainnya. penelitian ini hanya melakukan penyebaran dalam sekala kecil.

1. Pendefinisian (*Define*)

Tahap awal ini, kebutuhan belajar ditentukan dengan mendengarkan dan menyesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa. Fase ini mencakup lima langkah utamanya: analisis front-end, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Dilakukannya tahap pendefinisian supaya peneliti dapat Menyusun produk e-modul yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi kelas XI di SMA Muhammadiyah 2 Metro.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat kerangka modular yang bertujuan untuk membuat format E modulus yang sistematis yang berisi: Tahap mengusulkan pengembangan sumber belajar e-modul berupa materi pendidikan. 1) Berbentuk e-modul yang merupakan kajian terpadu sebagian materi nilai-nilai karakter. 2) Pemilihan format, Tahap pemilihan format ini dilakukan dengan mengkaji dan menentukan format yang digunakan dalam pengembangan e-modul. 3) Rancangan awal (*Initial*

Design), Tahap rancangan awal merupakan tahap merancang keseluruhan perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum di uji cobakan.

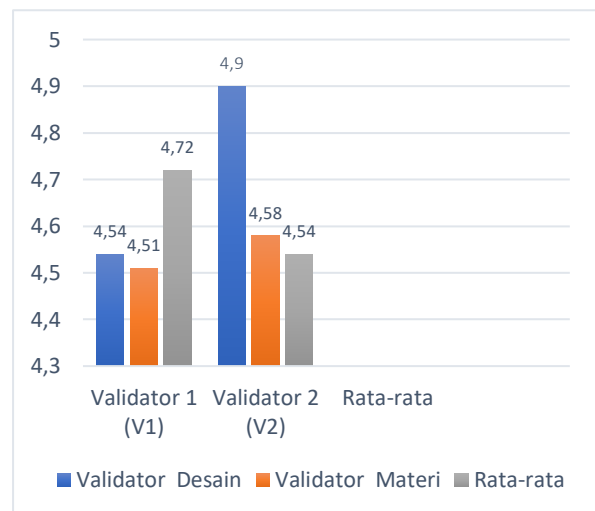
3. Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap pengembangan produk E-modulus non cetak yang disempurnakan sesuai dengan kritik, saran dan masukan dari verifikator. Validasi oleh ahli desain dan ahli bahan dilakukan untuk menggabungkan informasi untuk mendapatkan kecukupan produk manufaktur yang digunakan dalam proses pembelajaran di “sekolah menengah” (SMA). Validasi dilakukan oleh dua validator dosen yang berbeda di Universitas Muhammadiyah Metro dengan tujuan untuk mengevaluasi kesesuaian desain, kelayakan e-modul. Muhammadiyah 2 Metro. Produk yang diproduksi. Pengembangan produk berupa *e-modul* berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai-nilai karakter pada materi system pencernaan ini diharapkan bisa menjadi alternatif untuk membantau memecahkan masalah yang ada di kelas XI SMA Muhammadiyah 2 Metro. Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan dua jenis data terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif.

Ada dua jenis data yang diperoleh dari perkembangan ini: kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif untuk penelitian ini diperoleh melalui verifikasi ahli berupa tanggapan atas saran dan komentar yang diberikaan. Validasi ahli dilakukan oleh ahli materi dan ahli desain. Data yang dikumpulkan dari hasil uji ahli berupa komentar dan saran umum untuk falidasi produk dan dikembangkann sebagai faktor untuk perbaikan produk lebih lanjut. Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa angka-angka dari hasil validasi. Hasil

validasi diperoleh dari validator yang menanggapi angket dari ahli materi dan desain. Validator memberikan penilaian kelayakan untuk produk yang dikembaangkan. Data kuantitatif juga dapat diperoleh dari hasil tes kelompok kecil yang dinilai siswa dengan menggunakan angket yang diberikan.

Data yang diperoleh dari validasi ahli desain dan ahli materi jika dilihat divisualisasi dalam bentuk diagram batang, yang dilampirkan pada Gambar 17.



Gambar 1. Grafik Rekapitulasi Validasi Ahli Desain Dan Ahli Materi.

Hasil rekapitulasi pada validasi ahli desain memperoleh skor rata-rata 4,72 dengan jumlah presntase 95% dan hasil rekapitulasi ahli materi memperoleh skor rata-rata 4,54, dengan presentase 91%. Menurut pendapat Riduwan dan Akdon (2013) apa bila prentase yg diperoleh menunjukkan 81%-100% maka menunjukkan kriteria yang “sangat baik”. Indikator keberhasilan dalam penilaian, apabila presentase pada setiap angket memperoleh $\geq 61\%$ atau dalam kriteria “baik” sampai “sangat baik”, maka produk e-modul layak untuk digunakan untuk uji

coba kelompok kecil atau uji coba ke peserta didik.

4. Penyebaran (*Disseminate*)

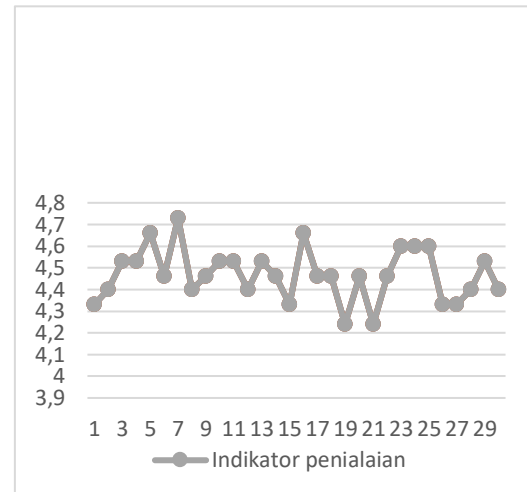
Tahap penyebaran merupakan tahapan akhir Penelitian and Pengembangan model 4-D, bertujuan untuk mempromosikan produk ‘e-modul’ agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem. Penelitian ini, penyebarannya produk dalam skala kecil atau terbatas. Produk e-modul ini bisa ditemukan di lokasi penelitian yaitu SMA Muhammadiyah 2 Metro.

HASIL

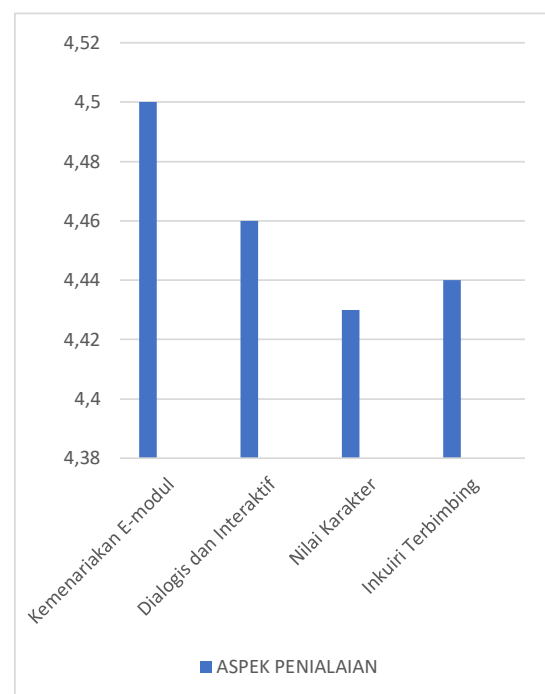
Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk bahan ajar berupa aplikasi e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai-nilai karakter pada materi sistem pencernaan manusia. E-modul yang sudah dikembangkan memuat strategi pembelajaran inkuiri terbimbing and nilai-nilai karakter yang bermanfaat bagi anak didik dan memudahkan peserta didik untuk belajar di rumah dan maupun belajar secara *daring*, karena e-modul mudah diakses pada masing-masing *smartphone* peserta didik dan praktis. Perkembangan di era sekarang ini sangat berpengaruh terhadap kehidupan. Adanya e-modul yang sudah dikembangkan dapat memenuhi salah satu kebutuhan belajar di era sekarang ini. Peneliti membagikan e-modul dan angket secara *online*.

Pelaksanaan penelitian dilakukan secara online. Peserta didik dapat mengisi angket melalui *google form* dan mengunduh aplikasi e-modul di grup *whatsapp* yang sudah peneliti bagikan. Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan dua jenis data terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data hasil yang diperoleh dari pengisian angket respon siswa mengenai produk *e-modul*

yang telah dikembangkan oleh peneliti. Angket respon peserta didik diisi oleh XV siswa kelas XI-XII SMA Muhammadiyah 2 Metro. Hasil diperoleh dari pengelompokan setiap aspek penilaian respon peserta didik dapat dilihat pada Gambar 20.



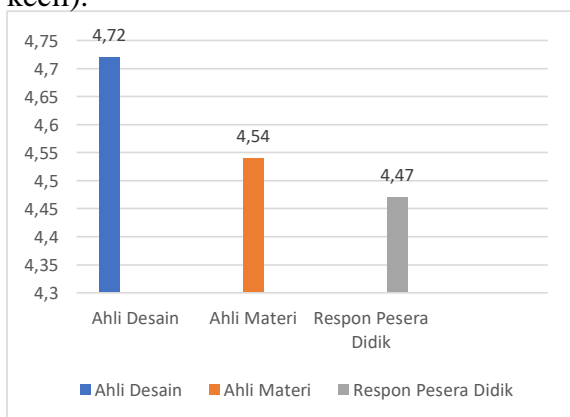
Gambar 2. Diagram Hasil Rekapitulasi Rata-Rata Indikator Respon Peserta Didik.



Gambar 3. Diagram Hasil Rekapitulasi Rata-Rata Aspek Respon Peserta Didik.

Data hasil dari perhitungan angket respon peserta didik memperoleh hasil pada setiap aspek penilaian. Aspek

penilaian yang pertama yaitu kemenarikan e-modul memperoleh skor rata-rata 4,50 dengan perhitungan presentase 89%. Aspek penilaian ke-2 yaitu dialogis dan interaktif memperoleh skor 4,46 dengan perhitungan presentase 89%. Aspek penilaian ke-3 yaitu Nilai karakter memperoleh skor rata-rata 4,43 dengan perhitungan presentase 88%. Aspek penilaian ke-4 yaitu inkuiri terbimbing memperoleh skor rata-rata 4,44 dengan perhitungan presentase 88%. Berdasarkan data hasil perhitungan dari keseluruhan indicator penilaian respon peserta didik memperoleh skor rata-rata sebesar 4,47 dengan perhitungan presentase dari semua aspek indicator penilaian memperoleh skor 89%. Menurut Riduwan dan Akdon (2013) apabila presentase yang diperoleh menunjukkan 81%-100% maka menunjukkan kriteria yang "Sangat baik". Indikator keberhasilan dalam penilaian, apabila presentase pada setiap aspek penilaian dan indicator penilaian memperoleh $\geq 61\%$ atau dalam kriteria "baik" sampai "sangat baik", maka produk e-modul layak untuk digunakan. Gambar dibawah ini menunjukkan grafik perbandingan dari hasil validasi ahli desain, ahli materi dan repon peserta didik (uji coba kelompok kecil).



Gambar 4. Grafik Perbandingan Rata-Rata Ahli Desain, Ahli Materi Dan Respon Siswa.

Bedasarkan grafik perbandingan rata-rata ahli desain, ahli materi dan respon siswa. Hasil dari validasi ahli desain, ahli materi dan respon peserta didik memperoleh skor rata-rata dari setiap perhitungan angkaet. Sekor nilai rata-rata yang diperoleh dari ahli desain sebesar 4,72. Berdasarkan dari hasil perhitungan angket ahli desain memperoleh skor 95% dengan kriteria "Sangat Baik". Skor nilai rata-rata yang diperoleh dari ahli materi sebesar 4,54. Berdasarkan dari hasil perhitungan angket ahli materi memperoleh skor 91% dengan kriteria "Sangat Baik". Skor nilai rata-rata yang diperoleh dari respon peserta didik sebesar 4,47. Berdasarkan dari hasil perhitungan angket respon peserta didik memperoleh skor 89% dengan kriteria "Sangat Baik". Produk yang termasuk dalam kategori "sangat baik" Menurut pendapt Riduwan dan Akdon (2013) apa bila perentase yg diperoleh menunjukkan 81%-100% maka menunjukkan keriteria yang "sangat baik". Indikator keberhasilan dalam penilaian, apabila presentase pada setiap angket memperoleh $\geq 61\%$ atau dalam kriteria baik sampai sangat baik, maka produk e-modul layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pada materi sistem pencernaan kelas XI. Hasil grafik perbandingan dari validasi ahli sedain, ahli materi dan peserta didik menunjukkan skor $\geq 61\%$ berarti produk e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai karakter pada materi system pencernaan yang telah dikembangkan dinyatakan sudah layak untuk digunkan sabagai bahan ajar di kelas XI.

PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan merupakan e-modul berbasis Guided Inquiry yang mengintegrasikan materi

sistem pencernaan manusia dan nilai karakter. *E-modul* ini digunakan peserta didik terutama kelas XI secara efektif, karena sudah melewati tahapan validasi ahli dan respon peserta didik. Validasi ahli diisi oleh 1 dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro dan 1 guru Biologi di SMA Muhammadiyah 2 Metro dan validasi ahli desain diisi oleh 2 orang dosen Universitas Muhammadiyah Metro. Komentar dan saran yang diberikan oleh validasi ahli bertujuan untuk menyempurnakan produk, sehingga *e-modul* yang sudah direvisi dinyatakan layak dipakai.

Revisi *e-modul* oleh ahli desain dan bahan meliputi: 1) Kompatibilitas warna teks yang menunjukkan nilai karakter di sesuaikan dengan latar, 2) Penambahan *icon* pada menu selanjutnya didalam materi, 3) Penambahan *link* video pada daftar literatur, 4) *Notif* pada soal evaluasi di perbesar atau diganti gambar yang menunjukkan jawaban benar atau salah, 5) Pewarnaan pada tulisan yang menunjukkan nilai karakter disesuaikan dengan latar.

E-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai-nilai karakter dengan materi sistem pencernaan manusia di dalamnya terdapat komponen. Komponen *e-modul* ini dilengkapi dengan cover, petunjuk penggunaan *e-modul*, deskripsi *e-modul*, kata pengantar, kompetensi, pendahuluan, peta konsep, glosarium, gambar dan video. Materi pelajaran sistem pencernaan manusia yang terbagi menjadi tiga yaitu 1) pertemuan satu zat makanan, 2) pertemuan dua sistem pencernaan makanan, 3) pertemuan tiga gangguan sistem pencernaan. Soal evaluasi, IPK, LKPD (lembar kegiatan peserta didik) tiap pertemuan, daftar literatur, dan rangkuman. Spesifikasi aplikasi *e-modul* dengan pernyataan dari Widiana (2016)

bahwa susunan *e-modul* terdiri dari Peta konsep, isi materi, pertanyaan penilaian, ringkasan, sampul, petunjuk dan kunci solusi, petunjuk penggunaan *e-modul*. Penataan *e-modul* mempunyai aturan yang baik dalam pembelajaran.

E-modul menyajikan materi yang di dalamnya terdapat gambar-gambar dan video pembelajaran terkait dengan materi sistem pencernaan manusia, serta lembar kegiatan peserta didik (LKPD) dengan menyisipkan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing dan nilai-nilai karakter. Model pembelajaran inkuiri ini mengandung karakter yang dapat dikembangkan oleh siswa secara tidak langsung dalam proses pembelajarannya. Karakter utama yang terkandung di dalamnya adalah karakter tanggung jawab, mandiri, disiplin, Kerjasama dalam tim, gemar membaca, rasa ingin tahu, berfikir kritis, kerja keras, jujur, komunikatif.

Nilai karakter pada *e-modul* ini merujuk pada Kemendiknas (2010) yang mengemukakan adanya 18 nilai karakter yang diharapkan dijadikan panduan Pendidikan karakter disekolah. *E-modul* ini hanya menyisipkan 10 nilai karakter karna disesuaikan dengan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing, pada dasarnya dalam memecahkan masalah tidak semua nilai karakter dapat tumbuh pada diri peserta didik. Materi dan LKPDnya menyisipkan sintak inkuiri terbimbing, pada setiap sintaknya akan menumbuhkan nilai karakter yang berbeda-beda seperti; 1) Orientasi masalah dan merumuskan masalah akan menumbuhkan nilai karakter disiplin, komunikatif, 2) Merumuskan hipotesis akan menumbuhkan nilai karakter disiplin, rasa ingin tahu, berfikir kritis, kerja sama dalam tim dan komunikatif, 3) Mengumpulkan informasi/menguji

hipotesis akan menumbuhkan nilai karakter disiplin, berfikir kritis, gemar membaca, komunikatif, Kerja keras, tanggung jawab, mandiri, Kerjasama dalam tim. 4) Mengolah data akan menumbuhkan nilai karakter jujur, Kerjasama dalam tim, tanggung jawab, komunikatif, dan mandiri, 5) Menarik kesimpulan tanggung jawab, akan menumbuhkan nilai karakter jujur, Kerjasama dalam tim.

E-modul menyajikan evaluasi berupa soal pilihan ganda yang terkait dengan materi pembelajaran sistem pencernaan manusia, soal evaluasi mengacu pada IPK (indikator pencapaian kompetensi). Evaluasi *e-modul* bersifat interaktif dan juga inovatif, karena pada saat peserta didik akan mengerjakan soal evaluasi terdapat petunjuk mengerjakan soal evaluasi dan peserta didik dapat mengetahui apabila yang dipilih jawabannya benar atau salah dengan adanya *notif* yang menunjukkan soal yang di jawab dengan benar ataupun salah dan peserta didik dapat melihat skor yang diperoleh pada setiap butir soal yang telah dikerjakan. Setelah selesai mengerjakan semua soal evaluasi yang telah disajikan peserta didik dapat mengetahui skor/nilai yang diperoleh. Evaluasi bersifat inovatif karena terdapat kunci jawaban yang mengarahkan dan memotivasi peserta didik, jika mendapat skor dibawah <70, diharapkan peserta didik untuk mengulagi materi Kembali dan mengerjakan latihan soal ini lagi, jika mendapat skor sebaliknya peserta didik dapat melanjutkan materi bab selanjutnya.

E-modul dalam penggunaannya dapat menggunakan *handphone*, selain itu *e-modul* juga dapat diakses dimana saja dan kapan saja. *E-modul* ini bisa digunakan sebagai alternatif solusi masalah yang ada

pada saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran, salah satunya seperti kekurangan bahan ajar yang dapat menjadi acuan dalam pembelajaran menuju di era *society* 5.0. Menurut Asmiyunda (2018) *E-Modul* adalah materi seperti modul yang disajikan dalam bentuk elektronik. Pembuatan *e-modul* ini memanfaatkan kecanggihan teknologi. *E-modul* ini dapat memenuhi kebutuhan di era sekarang ini, serta meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa karena disempurkan dgn gambar menarik beserta video pembelajaran (Putra, 2017). *E-modul* yg telah dikembangkan mengunakan model pengembangan 4-D Trianto (2011). Model pengembangan 4-D memiliki empat fase: definisi, desain, pengembangan, dan diseminasi. *E-modul* menjalani fase revisi dengan saran ahli dinyatakan valid end layak digunakan dalam proses pembelajaran, dengan persentase pada segi materi 91% berada pada kategori "Sangat baik" dan persentase segi desain 95% berada pada kategori "Sangat baik". Setelah dinyatakan layak *e-modul* di uji kelompok kecil melibatkan 15 siswa kls XI dan XII di SMA Muhammadiyah 2 Metro, repon peserta memperoleh hasil rata-rata presentase 89% dengan kategori 'sangat baik'.

E-modul ini memiliki kemenarikan seperti desain pada *cover*, desain pada isi *e-modul*, tampilan *e-modul* menumbuhkan motivasi untuk belajar, kejelasan bagian petunjuk penggunaan *e-modul*, *e-modul* dilengkapi dgn fakta-fakta yang dapat menambah pengetahuan, kesesuaian Bahasa dengan perkembangan peserta didik. Mengikuti teori Winatha (2018), warna tema desain yang digunakan untuk *cover* modulus Young disesuaikan agar sesuai dengan bahan dan tema. Aspek penilaian daya tarik *e-modul* dapat melibatkan siswa dan

memotivasi mereka untuk belajar. dibuktikan dari hasil penilaian angket respon peserta didik yaitu menurut aspek kemenarikan memperoleh skor 4,50 dengan perhitungan persentase sebesar 89%. Desain e-modul dibuat secara maksimal untuk menarik pembaca (siswa).

Materi sistem pencernaan dalam *e-modul* dikemas dengan model inkuiri terbimbing. Materi yang disajikan dengan baik dan jelas, hal tersebut dapat dilihat dari hasil perolehan skor respon peserta didik yang menunjukkan dapat menumbuhkan kemampuan peserta didik merumuskan hipotesis memperoleh skor rata-rata 4,4 dgn perhitungan persentase sebesar 88%. Meningkatkan percaya diri peserta didik melalui penggunaan strategi inkuiri terbimbing memperoleh skor rata-rata 4,53 dengan persentase 90%. Menumbuhkan kemampuan peserta didik menganalisis data, menguji hipotesis dan membuat kesimpulan atas masalah yang sudah diberikan memperoleh skor rata-rata 4,4 dengan persentase 88%. E-modul ini menyediakan masalah yang diberikan oleh guru dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan, karna e-modul sengaja dituangkan model pembelajaran inkuiri. Sesuai dengan model pembelajaran siswa harus mengikuti alur penyelesaian masalah. Hendrapipta (2017). E-modul juga terintegrasi nilai karakter yang dapat tumbuh dalam memecahkan masalah yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hasil penilaian dari angket respon peserta didik memperoleh skor aspek nilai karakter didapatkan rata-rata 4,43 dengan persentase 88%. Nilai karakter yang dikemas sudah sesuai dengan sikap dalam pemecahan masalah. Hidayah (2015) Nilai karakter dapat diartikan sebagai cara bertindak dan berfikir yang khas dari setiap individu

dalam hal berkeluarga, bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

E-modul ini dpt memenuhi slh satu perkembangan bahan ajar di era 5.0. Penyusunan materi dalam e-modul disusun dengan menggunakan sintak model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dapat menumbuhkan nilai karakter pada peserta didik. Nilai-nilai karakter tersebut, merupakan bagian dari pilar karakter yang ditetapkan oleh kementerian pendidikan, sehingga penting untuk ditanamkan kepada seluruh peserta didik. Penggunaan metode pembelajaran yang baik dapat mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai, serta menciptakan suasana belajar yang menarik dan tidak membosankan. Model pembelajaran inkuiri terbimbing mendorong pelajar berfikir dan merumuskan hipotesis serta membuktikannya melalui proses belajar (Asih, 2012). Penggunaan e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai-nilai karakter pada materi sistem pencernaan manusia, bisa menjadi solusi atau sebagai alternatif permasalahan dalam pembelajaran seperti; 1) Kekurangan bahan ajar yang dapat menjadi acuan dalam pembelajaran di era revolusi *society* 5.0, 2) Pemanfaatan teknologi secara positif untuk mengakses bahan ajar e-modul dan mempelajarinya dalam *smartphone*. 3) Dalam penggunaan e-modul ini siswa lebih aktif dan percaya diri memaparkan ide-ide dan juga dapat menumbuhkan nilai karakter pada diri peserta didik seperti disiplin, tanggung jawab, komunikatif, jujur, mandiri, kerja sama dalam tim, berfikir kritis.

Pengembangan e-modul ini tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan e-modul ini antara lain ialah:

- a. Gambar dan video pada e-modul dapat mempermudah siswa untuk pendalaman materi tentang materi yang akan dieksplorasi.
- b. Pengaksesan aplikasi e-modul mudah dan dapat digunakan langsung melalui android.
- c. Evaluasi soal latihan dilengkapi umpan balik dan adanya jumlah skor yang diketahui pada saat mengerjakan soal maupun selesai mengerjakan, dan juga bersifat inovatif karena dapat memotivasi peserta didik dapat belajar secara mandiri
- d. Materi dibuat 3 pertemuan dengan masing-masing memiliki sintak inkuiri terbimbing, pada awal materi terdapat masalah yang nantinya akan dipecahkan oleh peserta didik, dan dibuat menarik agar siswa lebih aktif dan dapat percaya diri memaparkan ide-ide
- e. Pada setiap sintak inkuiri terbimbing dapat menumbuhkan nilai-nilai karakter
- f. Tampilan didalam e-modul dibuat menarik serta interaktif.

Pengembangan e-modul ini mempunyai kekurangan yaitu:

- a. Didalam e-modul video tidak dapat diputar secara langsung atau jika tidak menggunakan data internet di dalam aplikasi melainkan berupa link dan masuk kedalam youtube.
- b. Tidak dapat diunduh di *play store* karena keterbatasan pengembangan.

KESIMPULAN

Hasil akhir dari pengembangan ini menghasilkan produk bahan ajar berupa modul elektronik yang berbasis guidet inquiry terintegrasi nilai-nilai karakter pd materi sistem pencernaan manusia kls XI. E-modul dikembangkan dngn

menggunakan tipe 4-D. *E-Modul* ini sebelum diuji cobakan di kls XI and XII SMA Muhammadiyah 2 Metro, Telah melewati tahapan validasi ahli desain dan ahli materi. Hasil validasi desain meperoleh skor dengan nilai rata-rata 4,72 and persentasenya berhumlah 95%. Sedangkan untuk validasi materi, memperoleh skor dengan nilai rata-rata sebesar 4,54 dan persentasenya mencapai 91%. Hal tersebut menandakan produk “sangat baik” untuk digunakan.

Tahapan uji coba dilaksanakan pd klompok kecil di SMA Muhammadiyah 2 Metro. Setelah diujicobakan meperoleh skor dengan rata-rata 4,47 dengan prsentase 89% dan didapatkan data hasil uji coba kelompok kecil menurut aspek kemenarikan e-modul dengan sekor rata-rata 4,50 dngn prsentase 89%, aspek dialogis dan interaktif didapatkan rata-rata 4,46 dengan persentase 89%, dan aspek nilai karakter didapatkan rata-rata 4,43 dengan persentase 88%, aspek inkuiri terbimbing didapatkan rata-rata 4,44 dengan persentase 88%. Nilai yang diberikan peserta didik terlihat bahwa produk yang telah dikembangkan sudah layak untuk di gunakan. Pengembangan produk e-modul bertujuan unkn memenuhi salah satu kebutuhan bahan ajar di era sekanga ini, pemanfaatan teknologi secara positif, dapat juga dapat menumbuhkan nilai-nilai karakter dlm diri siswa dan peserta didik dapat belajar secara mandiri.

Produk *e-modul* yg dikembangkan telah lolos tahap verifikasi oleh ahli desain dan ahli material dan mendapatkan beberapa saran yang dapat menyempurnakan produk sehingga produk dapat dinyatakan layak digunakan untuk proses belajar mengajar. Produk e-modul ini memiliki manfaat bagi pendidik maupun peserta didik.

SARAN

1. Pemanfaatan

Manfaat bagi pendidik saat sebelum proses pembelajaran hendaknya guru dapat menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan menjelaskan sintak model pembelajarannya. Bagi peserta didik dalam proses pembelajaran hendaknya harus mengikuti petunjuk penggunaan e-modul secara berurutan

2. Pengembangan

- a. Produk e-modul pembelajaran ini tidak dapat diunduh di *playstore* maupun penyedia aplikasi lain secara resmi, karena adanya keterbatasan dari pengembang, sehingga produk ini hanya dapat didownload menggunakan link yang disediakan oleh peneliti. Untuk peneliti selanjutnya jika akan mengembangkan produk e-modul sebaiknya sampai ke tahap penyebaran luas.
- b. E-modul ini terdapat video yang dapat di putar di youtube dan tidak bisa di putar dalam aplikasi e-modul sendiri. Untuk peneliti selanjutnya jika akan mengembangkan produk e-modul sebaiknya dapat membuat video animasi sendiri agar terlihat lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asih, T. 2012. Pengembangan Keterampilan Proses SAINS Siswa Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Berbasis Portofolio Siswa SMA Negeri 1 Purbolinggo. *Jurnal Bioedukasi Pendidikan Biologi* 3(1).
- Asih, T., Zen, S., dan Noor, R. 2021. Modul Pertumbuhan Tanaman

Aglaonema Berbasis Modified Inquiry Untuk Mengembangkan Keterampilan Hipotesis Peserta Didik. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO*, 6(1), 60-73.

- Asmiyunda, A., Guspatni, G., dan Azra, F. 2018. Pengembangan E-Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)* 2(2), h. 155-161.
- Ayuningtyas, P., Soegimin, W. W., dan Supardi, Z. I. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada Materi Fluida Statis. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)* 4(2), 636-647.
- Hendracipta, N., Nulhakim, L., dan Agustini, M, L. 2017. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Inkuiri Terbimbing di Sekolah Dasar. *JPSD* 3(2).
- Herawati, S, N., dan Muhtadi, A. 2018. Pengembangan Modul *Elektronik (E-modul)* Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5(2). h. 180-191.
- Hidayah, Nurul. 2015. Penanaman Nilai-Nilai Karakter dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*. 2(2).
- Karwono, dan Mularsih, H. 2018. *Belajar dan Pembelajaran serta Pemanfaatan Sumber Belajar*. Rajawali Pers. Depok.
- Kemendiknas. 2010. *Pengembangan Budaya dan Karakter Bangsa*,

- Pedoman Sekolah*. Jakarta: Badan eksperimen dan Pengembangan, Pusat Kurikulum.
- Masyarakat, LPPM UNMAS Denpasar. Denpasar: 29-30 Agustus 2016.
- Khasanah, D., & Asih, T. 2017. Pengembangan modul berbasis guided discovery pada Materi protista untuk pembelajaran biologi siswa SMA Kelas X. In *Seminar Nasional Pendidikan 2017*. (p. 59). 978-602-70313-2-6.
- Lestari, D, A., Lepiyanto, A., Susanto., dan Asih. 2020. Pengembangan E-Modul Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Sistem Respirasi. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4(1), 1-9.
- Paddupai, M, A., Hardyanto, W., A. Hermanto, & A. Yusuf. 2019. Pengembangan Sistem Informasi Manajemen dalam Peningkatan Mutu Layanan Pendidikan dan Android di Era Refolusi Digital (*Society 5.0 dan Refolusi Industry 4.0*). In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*. 2(1), h. 84-89.
- Riduwan dan Akdon. 2013. *Rumus dan Data dalam Analisis Setatistika*. Alfabeta. Bandung.
- Sodikun, S., Sugiyarto, S., dan Prayitno, B. A. 2016. Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Pencernaan Makanan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inkuiri*, 5(2), 122-133.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Widiana, I. W. 2016. E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Statistic Inferensial. Makalah Disajikan dalam *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada*