

PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI BERBASIS WAHDATUL 'ULUM TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI HEREDITAS MANUSIA

Pita Anjeli¹, Khairuddin², Efrida Pima Sari Tambunan³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: pitaanjelia1998@gmail.com¹, khairuddin@uinsu.ac.id², efrida_pima@uinsu.ac.id³

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar tambahan berupa e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum Serta mengetahui kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari beberapa validasi, guru dan peserta didik sebagai responden. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum yang dikembangkan secara keseluruhan memiliki kualitas sangat layak untuk digunakan didalam kegiatan belajar mengajar. Dengan hasil persentase dari ahli materi, ahli media dan ahli agama sebesar 96%, 97%, dan 91% dengan kriteria Sangat Layak. Untuk uji coba produk dari guru, uji coba peserta didik lingkup terbatas, dan uji coba produk lingkup luas diperoleh sebesar 91%, 95%, dan 96% dengan kategori Sangat Layak. Sementara itu, uji efektivitas yang diperoleh dari perhitungan *N-Gain Score* sebesar 58% yang dikategorikan Cukup Efektif dan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: E-Modul, Wahdatul 'Ulum, Berpikir Kritis, Hereditas Manusia.

Abstract: This study aims to develop additional teaching materials in the form of Wahdatul 'Ulum Based Human Heredity e-Module and to find out the quality of the products developed based on the assessment of several validations, teachers and students as respondents. The result obtained indicate that the Wahdatul 'Ulum Based on Human Heredity e-Module which was developed as a whole has a very decent quality to be used in teaching and learning activities. With the result of the percentages of material experts, media experts, and religious experts of 96%, 97%, and 91% with Very Eligible criteria. For product trials from teachers, limited cope student trials, and broad product trials obtained 91%, 95%, and 96% in the Very Eiligible category. Meanwhile, the effectiveness test obtained from the calculation of the *N-Gain Score* is 58% which is categorized as Quite Effective and there is an increase in students critical thinking skill.

Keywords: E-Module, Wahdatul 'Ulum, Critical Thinking, Human Heredity.

PENDAHULUAN

Pendidikan Nasional memiliki visi yang harus diemban untuk mencapai tujuan pendidikan. Visi yang diemban oleh Pendidikan Nasional adalah terwujudnya kehidupan sosial yang kuat dan berwibawa (Imam Wahyudi, 2012:2). Visi tersebut bertujuan agar warga Negara

Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas, serta mampu bersaing di era globalisasi sebagai kemajuan zaman.

Pemerataan pendidikan dewasa ini merupakan masalah pokok dalam dunia pendidikan, baik dalam bidang pendidikan pengetahuan maupun agama Islam. Berdasarkan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Pendidikan Nasional berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa, tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU No. 20 Tahun 2003, 2013:3).

Pada hakikatnya, sains maupun agama kedua-duanya merupakan milik Allah yang dianugerahkan kepada manusia. Menghadirkan agama kepada sains tidak akan mengurangi kadar keilmiahannya sains melainkan akan memandu sains agar menjadi sarana kesejahteraan lahir dan batin, demikian juga menghadirkan sains kepada agama akan menjadikan pemahaman yang lebih baik terhadap agama (Ayi Darmana, 2014:5).

Pengintegrasian nilai-nilai ajaran Islam pada pembelajaran biologi dalam hal ini merujuk pada pengembangan konsep keilmuan yang diusung oleh UIN Sumatera Utara (Fridiyanto, 2020:68), yaitu paradigma Wahdatul 'Ulum (*Unity of Sciences*) atau kesatuan ilmu yang merupakan suatu keyakinan bahwa ilmu itu satu. Melalui integrasi ini diharapkan peserta didik mampu meningkatkan penguasaan biologi dan nilai-nilai Islam baik dalam ranah kognitif (keilmuan), afektif (kepribadian), maupun psikomotorik (kecakapan hidup). Selain itu, konsep pengembangan Paradigma Wahdatul 'Ulum dapat memajukan pendidikan di Indonesia.

Namun pada kenyataannya, berdasarkan observasi kepada guru biologi di Pondok Pesantren Mawaridussalam "Ustadzah Adnin Mulya, S.Si" pada pembelajaran biologi, materi yang disampaikan belum mengintegrasikan ayat-ayat Al-Qur'an atau hadist maupun ilmu pengetahuan lainnya. Guru dalam kegiatan pembelajaran masih menitik beratkan penyampaian ilmu biologi tanpa disertai literatur yang berkaitan dengan ayat-ayat Al-Qur'an, hadist dan ilmu pengetahuan lainnya. Sehingga diperlukan sebuah bahan pembelajaran yang dapat mengintegrasikan pengetahuan sains dengan nilai-nilai keislaman. Sebagai upaya meningkatkan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik pada pembentukan pribadi yang beriman, bertaqwa dan berakhlak mulia.

Materi pembelajaran biologi termasuk membuat peserta didik lebih cenderung menghafal daripada memahami, hal ini karena pemahaman merupakan modal dasar untuk

penguasaan materi. Peserta didik dapat dikatakan memahami apabila ia dapat menunjukkan pemahaman tersebut pada tingkat kemampuan yang lebih tinggi (Made Wena, 2013:67). Biologi idealnya menerapkan konsep tentang teori belajar konstruktivisme yang menyatakan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal, tetapi pengetahuan dikonstruksi sendiri oleh siswa secara aktif sehingga siswa tidak secara pasif menerima langsung pengetahuan, petunjuk informasi dari guru.

Bahan ajar merupakan seperangkat materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang terdiri seperangkat materi dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Kompetensi dapat dikuasai secara runtut dan sistematis sehingga peserta didik mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Peserta didik dapat menguasai kompetensi dengan belajar mandiri. Kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi akan memudahkan peserta didik dalam mencapai pembelajaran. Bahan ajar disusun dengan tujuan (1) membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu, (2) menyediakan berbagai jenis pilihan ajar, (3) memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran, (4) kegiatan pembelajaran agar menjadi lebih menarik (Titin Nurohmatin, 2017:10). Hal ini berkaitan dengan QS. Yunus ayat 101.

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٠١﴾

Artinya : “Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda-tanda (kebesaran Allah) dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang yang tidak beriman (Departemen RI, 2005:175).” (QS. Yunus : 101)

Berdasarkan ayat diatas disimpulkan bahwa Allah SWT meminta umat manusia melihat fenomena alam yang ada di bumi dan di langit yang merupakan bukti-bukti kebesaran Allah untuk mensyukuri kebesaran Allah yang menciptakan ilmu pengetahuan. Kita sebagai umatNya diminta untuk tidak hanya melihat tetapi mengkaji, meneliti, mempelajari dan mencermati untuk dikembangkan menjadi IPTEK, begitupun dengan pengembangan bahan ajar e-modul.

Pengembangan bahan ajar e-modul merupakan sebuah tanda bahwa ilmu pengetahuan tidak hanya sekedar buku cetak saja. Pengembangan bahan ajar e-modul bisa dengan aplikasi ataupun internet, ini sesuai ayat diatas bahwa Allah memerintahkan kita untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan observasi dengan "Ustadzah Adnin Mulya, S.Si" selaku guru pengajar mata pelajaran biologi, bahwa pada pelajaran biologi hanya menggunakan bahan ajar berupa buku yang diberi dari sekolah dan media pembelajaran lainnya hanya berupa power point saja. Pengembangan e-modul biologi di sekolah tersebut belum ada dikembangkan, sehingga "Ustadzah Adnin Mulya, S.Si" selaku guru pengajar mata pelajaran biologi di kelas XII tersebut memiliki gambaran/saran yang baik serta respon yang sangat mendukung bagi pengembangan e-modul pembelajaran biologi. Pada analisis kebutuhan belajar, "Ustadzah Adnin Mulya, S.Si" juga mengungkapkan beberapa aspek yang perlu ada di dalam e-modul tersebut, yaitu keterkaitan materi dengan konteks kehidupan, keterkaitan materi dengan aspek spiritual berupa adanya ayat Al-Qur'an dan internalisasi nilai tauhid, serta adanya konten berupa gambar/foto dan latihan soal.

Berdasarkan hal tersebut diatas, peneliti bermaksud mengembangkan e-Modul Biologi Berbasis Wahdatul 'Ulum (*Unity of Sciences*) pada Materi Hereditas Manusia. Pemilihan materi hereditas manusia berdasarkan observasi dengan guru biologi "Ustadzah Adnin Mulya, S.Si" yang dapat disimpulkan bahwa materi hereditas manusia termasuk materi yang sulit dipahami. Dibanding dengan materi lain, serta hereditas manusia banyak memuat materi yang bersifat perhitungan dan terkesan rumit, sedangkan dari hasil wawancara sebagian besar peserta didik menghindari pelajaran yang memuat perhitungan. Hereditas manusia juga memuat materi yang sangat berkaitan dengan konteks kehidupan manusia seperti penyakit keturunan, penentuan golongan darah serta melalui materi hereditas manusia dapat ditanamkan nilai-nilai spiritual yang akan menghantarkan peserta didik maupun pendidik pada kesyukuran dan bertambahnya keimanan dan ketaqwaan kepada Allah SWT.

Paul berpendapat bahwa berpikir kritis merupakan suatu disiplin berpikir mandiri yang mencontohkan kesempurnaan sesuai dengan model tertentu (Kuswana Sunaryo, 2014:205). Berpikir kritis dapat diartikan sebagai pemecahan masalah yang terdiri dari kegiatan menganalisis ide, atau gagasan kearah yang lebih spesifik, membedakannya secara tujuan, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan menghubungkan kearah yang lebih sempurna sehingga menghasilkan kesimpulan dan gagasan yang dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh peserta didik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diketahui dengan cara memberikan beberapa soal pertanyaan kepada peserta didik, untuk dianalisis berdasarkan kemampuan yang dimiliki.

Berdasarkan observasi penulis dengan “Ustadzah Adnin Mulya, S.Si” selaku pengajar mata pelajaran biologi di kelas XII Pondok Pesantren Mawaridussalam pada bulan Maret 2021, dari hasil observasi penulis menyimpulkan bahwa soal-soal yang digunakan untuk mengevaluasi pembelajaran belum memenuhi indikator berpikir kritis. Selain itu, soal yang diberikan setingkat dengan C4 (Menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (Menciptakan), akan tetapi masih banyak peserta didik yang merasa kesulitan dalam menjawab soal dengan tingkat kognitif yang tinggi. Sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XII Pondok Pesantren Mawaridussalam masih belum berkembang atau tergolong rendah.

E-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menambah pengetahuan religius peserta didik, yang tidak hanya mengacu pada ilmu sains saja tetapi juga ilmu yang mendasari Al-Qur’an. E-Modul yang dipadukan dalam ayat-ayat Al-Qur’an, hadist dan ilmu pengetahuan lain ini akan lebih menarik siswa untuk belajar biologi. Adanya basis kegiatan berpikir kritis pada setiap pembelajaran diharapkan mampu mengembangkan aspek kognitif peserta didik. Pengembangan e-modul biologi berbasis wahdatul ‘ulum pada materi hereditas manusia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XII

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Mawaridussalam yang berlokasi di Jln. Tumpatan Nibung, Kec. Batang Kuis, Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan dibulan Oktober 2021.

Pada penelitian dan pengembangan e-modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul’ulum peneliti menggunakan model *Borg and Gall* hanya sampai pada langkah ke 8 dari 10 langkah pengembangan yang seharusnya. Hal ini dikarenakan peneliti hanya ingin menguji kelayakan dan keefektifan e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum sebagai bahan ajar tambahan, serta karena adanya keterbatasan waktu dan juga biaya untuk melakukan produksi e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum secara massal. Menurut Effendi langkah pengembangan *Borg and Gall* bisa tidak dilakukan semuanya, tapi dapat juga dimodifikasi ke dalam beberapa tahap sesuai dengan kebutuhan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti (Hansi Effendi, 2016:68). Dalam buku karangan Hasyim tertulis bahwa *Borg and Gall* menjelaskan jika peneliti berencana melakukan R&D dan peneliti tidak memiliki sumber daya keuangan yang cukup besar, maka peneliti dapat menurunkan project penelitian dengan

membatasi penelitian dengan hanya melakukan beberapa langkah dari siklus R&D (Adelina Hasyim, 2016:88).

Adapun modifikasi prosedur penelitian *Borg and Gall* yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu:

1) Potensi dan Masalah

Sebelum melakukan pengembangan terhadap bahan ajar yang akan dikembangkan, tahap awal dari penelitian dan pengembangan ini adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan guna melihat gambaran kondisi lapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar Biologi di sekolah, kemudian menganalisis permasalahan. Analisa kebutuhan ini dilakukan dengan observasi keadaan dan wawancara dengan guru bidang studi Biologi di Pondok Pesantren Mawaridussalam. Permasalahan yang dihadapi sekolah dan guru saat ini adalah kurangnya bahan ajar biologi dan siswa banyak yang belum menguasai kemampuan berpikir kritis serta belum adanya penerapan Wahdatul 'Ulum dalam pembelajaran biologi terkhusus materi Hereditas Manusia. Permasalahan tersebut membuat peserta didik menjadi lebih terhambat dalam memahami pembelajaran dan kurangnya tumbuh nilai-nilai iman dan taqwa kepada Allah SWT.

Proses yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisis literatur yang terkait dengan pengembangan bahan ajar khususnya mengenai e-modul, wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dan peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui masalah atau hambatan yang dihadapi mereka diakibatkan oleh kurangnya bahan ajar dan kemampuan berpikir kritis.

2) Mengumpulkan Data

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai data dan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang dapat diharapkan mengatasi masalah tersebut.

3) Desain Produk

Setelah langkah potensi dan masalah serta mengumpulkan informasi, selanjutnya pengembangan bahan ajar e-modul biologi berbasis wahdatul'ulum dan berpikir kritis sebagai bahan ajar tambahan selama proses pembelajaran pada mata pelajaran genetika untuk jenjang kelas XII Pondok Pesantren Mawaridussalam. Sumber referensi untuk pengembangan bahan ajar e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum diperoleh dari sumber yang mengacu pada materi yang digunakan. Kompetensi dasar, standar kompetensi, indikator

pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, sesuai dengan kurikulum 2013, antara lain buku paket pelajaran biologi K13. Pembahasan yang dibahas di dalam e-modul adalah materi hereditas manusia yang didalamnya membahas mengenai penentuan jenis kelamin, penentuan golongan darah, serta penyakit menurun melalui autosom dan genosom. Selain membahas mengenai hereditas manusia, e-modul ini juga mengintegrasikan ayat-ayat Al-Qur'an serta Hadist dan ilmu lainnya yang membahas mengenai materi yang berkaitan dengan hereditas manusia. Sehingga e-modul ini dikhususkan untuk Madrasah Aliyah ataupun Pesantren.

4) Tahap Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini bahan ajar berbentuk e-modul sebagai penunjang pembelajaran akan lebih menarik dari bahan ajar sebelumnya. Validasi ini dikatakan sebagai validasi rasional, karena validasi ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan.

Validasi desain terdiri dari 3 tahap, yaitu:

a) Uji ahli materi

Uji ahli materi menilai tentang kesesuaian materi yang ada didalam e-modul sesuai dengan materi yang akan dipelajari para peserta didik di Pondok Pesantren Mawaridussalam sesuai dengan KD Kurikulum 2013. Uji ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi, sistematika materi dan berbagai hal yang berkaitan dengan materi dan kesesuaian materi dengan kurikulum (standar isi). Uji ahli materi menggunakan satu orang dosen UINSU Medan.

b) Uji ahli media

Uji ahli media akan menilai kelayakan bentuk, kualitas dan menarik atau tidaknya sebuah media tersebut apabila digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Ahli media bertujuan untuk mengetahui ketepatan standar minimal yang diterapkan dalam penyusunan bahan ajar e-modul untuk mengetahui kemenarikan atau keefektivan bahan ajar e-modul. Uji ahli media dilakukan oleh seorang dosen ahli media UINSU Medan. Ahli media mengkaji pada aspek kegrafikan, penyajian, kebahasaan, dan kesesuaian bahan ajar e-modul.

c) Uji Ahli Agama

Uji ahli agama menilai aspek keterkaitan materi pembelajaran yaitu pada materi hereditas manusia yang diintegrasikan dengan ayat Al-Qur'an serta hadist dan ilmu lainnya yang

membahas ataupun menyinggung mengenai materi hereditas manusia yang tertera didalam e-modul tersebut. Uji ahli agama dilakukan oleh seorang ahli agama yaitu dosen ahli agama Islam UINSU Medan.

5) Perbaikan Desain

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli agama, maka dapat diketahui kekurangan dari bahan ajar e-modul tersebut. Kekurangan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi. Apabila kekurangan yang didapatkan menimbulkan perubahan-perubahan yang sangat besar dan merubah struktur dasar e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum tersebut maka diperlukan evaluasi formatif yang kedua. Akan tetapi, apabila perubahan itu tidak terlalu besar dan tidak mendasar, maka produk tersebut siap dipakai didalam pembelajaran.

6) Uji Coba Produk

Produk yang telah selesai dibuat, selanjutnya diuji cobakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk melihat penilaian, respon dan tanggapan dari responden terhadap produk yang dikembangkan. Pengujian produk ini dilakukan dengan 2 cara yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

a) Uji Coba Kelompok Kecil

Pada tahap ini, uji coba dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik dan dapat memberikan penilaian terhadap kualitas produk yang dikembangkan. Uji coba dilakukan pada 10 peserta didik (Arief S dan Sadiman, 2012:184-185).

b) Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar merupakan tahap terakhir dari evaluasi formatif yang perlu dilakukan. Pada tahap ini tentunya media yang dikembangkan atau dibuat sudah mendekati sempurna setelah melalui tahap pertama tersebut. Pada uji kelompok besar sekitar kurang lebih 30 peserta didik.

7) Revisi Produk

Revisi produk dilakukan guna untuk memperbaiki dan penyempurnaan produk sesuai dengan hasil penilaian yang didapat pada uji kelompok kecil, yang diperoleh dari hasil akhir berupa produk baru berbentuk bahan ajar e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum yang digunakan sebagai bahan ajar tambahan pada pembelajaran biologi di sekolah.

Ketika guru dan peserta didik menyatakan produk ini menarik dan bermanfaat dalam proses pembelajaran, maka dapat dikatakan e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir yang dapat digunakan didalam pembelajaran pada mata pelajaran biologi.

Aspek	Jumlah Jawaban Validator	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Kelayakan Isi	30	36	78%	Layak
Kelayakan Penyajian	28	36	80%	Layak
Kelayakan Kebahasaan	27	36	75%	Layak
Total	85			
Skor Maksimal	108			
Persentase	79%			
Kriteria	Layak			

8) Uji Coba Pemakaian

Setelah tahap perbaikan selesai dan dinyatakan layak oleh validator, produk kemudian diujikan pada siswa dalam skala besar. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan dari e-modul hereditas manusia berbasis wahdatul ‘ulum jika digunakan sebagai bahan ajar tambahan pada pembelajaran biologi materi hereditas manusia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan yang dilakukan oleh peneliti adalah menghasilkan bahan ajar tambahan berupa e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono yang dilakukan dari tahap 1 hingga tahap 8. Data hasil setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan sebagai berikut:

Validator ahli materi ialah Bapak Eko Prasetya, M.Sc validasi ini menilai produk yang dikembangkan dengan mengisi angket penilaian pada tiap-tiap aspek penilaian. Aspek penilaian terdiri atas aspek kelayakan isi materi, kelayakan penyajian materi, dan kelayakan kebahasaan e-modul hereditas manusia berbasis wahdatul ‘ulum. Aspek kelayakan isi materi, kelayakan penyajian materi, dan kelayakan kebahasaan e-modul hereditas manusia berbasis

wahdatul ‘ulum terdapat beberapa pertanyaan, pertanyaan yang seluruhnya terdiri atas 27 pertanyaan yang dinilai oleh seorang dosen validator yang ahli dibidangnya.

Tabel 1. Tabulasi Uji Ahli Materi Awal

Aspek	Jumlah tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Kelayakan Isi	34	36	94%	Sangat Layak
Kelayakan Penyajian	35	36	97%	Sangat Layak
Kelayakan Kebahasaan	35	36	97%	Sangat Layak
Total	104			
Skor Maksimal	108			
Persentase	96%			
kriteria	Sangat Layak			

Dari hasil penilaian awal yang dilakukan oleh validator ahli materi, maka didapatkan jumlah keseluruhan penilaian dari tiap aspek penilaian adalah 85 dengan skor maksimalnya ialah 108 dan persentase yang diperoleh adalah 79% dengan kriteria layak, e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum, ini pada uji penilaian awal layak untuk diuji cobakan dilapangan dengan sedikit revisi oleh validator. Hal ini sesuai dengan penegasan dari Prasetyo dan Perwiraningtyas (2017:27), yang mengatakan bahwa ukuran nilai 70,01% - 85,00% termasuk tingkat yang mungkin dengan hasil yang dapat dimanfaatkan, namun diperlukan modifikasi sesuai saran.

Tabel 2. Tabulasi Uji Ahli Materi Akhir

Aspek	Jumlah Jawaban Validator	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria

Ukuran e-Modul	6	8	75%	Layak
Desain Sampul e-Modul	12	16	75%	Layak
Desain Isi e-Modul	28	36	78%	Layak
Total	46			
Skor Maksimal	60			
Persentase	77%			
Kriteria	Layak			

Setelah dilakukan perbaikan e-modul hereditas manusia berbasis wahdatul ‘ulum ini, dilakukan uji ahli materi akhir yang mendapatkan hasil penilaian skor 104 dari skor maksimal yaitu 108 dengan persentase 96% yang artinya e-modul ini masuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran biologi.

Sementara untuk validasi media oleh ahli media bapak Ahmad Taufik Al-Afkari Siahaan, M.Kom. Validasi ini menilai produk yang dikembangkan dengan mengisi angket penilaian pada tiap-tiap aspek penilaian. Aspek penilaian terdiri atas aspek kelayakan kegrafikan e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum. Angket penilaian terdapat beberapa pertanyaan dimana seluruh pertanyaan terdiri atas 15 pertanyaan yang diisi oleh validator ahli media.

Tabel 3. Tabulasi Uji Ahli Media Awal

Aspek	Jumlah Jawaban Validator	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria

Ukuran e-Modul	6	8	75%	Layak
Desain Sampul e-Modul	12	16	75%	Layak
Desain Isi e-Modul	28	36	78%	Layak
Total	46			
Skor Maksimal	60			
Persentase	77%			
Kriteria	Layak			

Melihat tabulasi uji ahli media di atas, didapatkan jumlah keseluruhan penelitian kegrafikan atau desain e-modul ialah 46 dengan skor maksimal ialah 60 dan persentase 77%, e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum ini masuk dalam kategori Layak yang artinya layak untuk diuji cobakan kelapangan dengan revisi dari validator.

Tabel 4. Tabulasi Uji Media Akhir

Aspek	Jumlah tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Ukuran e-Modul	8	8	100%	Sangat Layak
Desain Sampul e-Modul	15	16	94%	Sangat Layak
Desain Isi e-Modul	35	36	97%	Sangat Layak
Total	58			
Skor Maksimal	60			
Persentase	97%			

Kriteria	Sangat Layak
----------	--------------

Setelah dilakukan perbaikan pada e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum ini, dilakukan uji ahli media akhir yang mendapatkan hasil penilaian skor 58 dari skor maksimal yaitu 60 dengan persentase 97% yang artinya e-modul ini masuk dalam kategori Layak untuk digunakan dalam pembelajaran biologi. Hal ini sejalan dengan pendapat Lestari yang mengatakan bahwa modul akan memiliki kebenaran yang tinggi dengan asumsi kewajaran keberadaan suatu item yang dibuat memiliki tingkat kelayakan normal sebesar 90% (Lestari Eka et al., 2016:137) .

Sementara untuk validasi agama menilai tentang keterkaitan antara materi hereditas manusia dengan wahdatul ‘ulum, baik dari segi ikon-ikon, tampilan, dan ketepatan ayat al-Qur’an, hadist, dan ilmu lainnya dengan pokok bahasan hereditas manusia. Yang menjadi validator agama pada penelitian pengembangan e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum ini adalah seorang dosen yang ahli dibidang agama yaitu Ibu Zulfiana Herni, S.Ag MA.

Tabel 5. Tabulasi Uji Ahli Agama Awal

Aspek	Jumlah tiap Aspek	Skor Maksi mal	Perse ntase	Kriteri a
Kualitas Isi	16	20	80%	Layak
Bahasa	12	16	75%	Layak
Penekanan Materi	12	16	75%	Layak
Total	40			
Skor Maksimal	52			
Persentase	76%			
Kriteria	Layak			

Melihat hasil uji wal yang dilakukan oleh validasi ahli agama islam diatas, didapatkan jumlah keseluruhan penilaian dari berbagai aspek ialah 40 dengan skor maksimal 52 dan persentasenya ialah 76%, e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum ini masuk dalam kategori layak yang artinya layak untuk diuji cobakan kelapangan tetapi dengan sedikit revisi dari validator.

Tabel 6. Tabulasi Uji Ahli Agama Islam Akhir

Aspek	Jumlah tiap Aspek	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Kualitas Isi	19	20	95%	Sangat Layak
Bahasa	14	16	87%	Sangat Layak
Penekanan Materi	15	16	94%	Sangat Layak
Total	48			
Skor Maksimal	52			
Persentase	92%			
Kriteria	Sangat Layak			

Setelah dilakukan perbaikan pada e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum ini, dilakukan uji ahli agama islam akhir yang mendapatkan hasil skor penilaian yaitu 48 dari skor maksimal yaitu 52 dengan persentase 92% yang artinya e-modul ini masuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan di dalam pembelajaran biologi.

Sesuai yang dikemukakan oleh Mulia Diana (2018:1-2) menyatakan bahwa sangat perlu adanya pendidikan yang dapat mengajarkan nilai-nilai islami dan diharapkan dapat membentuk kepribadian berakarakter, berakhlak mulia, dan beradab. Nilai-nilai Islami yang dihubungkan kedalam materi pelajaran sehingga diharapkan dapat mengantarkan peserta didik untuk mencapai pengetahuan, pemahaman, dan penerapan nilai-nilai keislaman dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah dilakukan revisi dari saran para ahli sampai mencapai kelayakan pada e-modul yang dikembangkan, maka dilakukan uji coba produk yang akan menilai e-modul berdasarkan beberapa aspek melalui angket oleh guru biologi dan 30 peserta didik untuk lingkup terbatas dan 10 peserta didik untuk lingkup luas kelas XII IPA Pondok Pesantren Mawaridussalam. Untuk mengetahui kelayakan dari bahan ajar yang telah dirancang dan produk sudah divalidasi serta telah dinyatakan layak digunakan untuk di uji coba melalui tahap implementasi penilaian dari angket respon guru dan angket respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan (Waidah Zulfatu, 2020:107).

1. Uji Coba Produk Oleh Guru

Uji coba produk oleh guru dilakukan oleh 1 orang guru biologi kelas yang ahli dibidangnya yaitu Ustadzah Adnin Mulya Kencana, S.Si. Hasil respon dan penilaian guru biologi terhadap produk yang dikembangkan disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Tabulasi Respon Guru

No.	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase	Criteria
1.	Materi	15	16	94%	Sangat Layak
2.	Kualitas	11	12	91%	Sangat Layak
3.	Efektivitas	7	8	87%	Sangat Layak
4.	Penyajian	7	8	87%	Sangat Layak
Rata-rata		40	44	91%	Sangat Layak

Dari hasil penilaian produk e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum yang dikembangkan oleh peneliti didapatkan hasil dari pendidik yaitu mendapatkan nilai jumlah skor 40 dari skor maksimal 44 dan persentase 91% dengan kriteria Sangat Layak. Hal ini sejalan dengan pendapat (Gagne 1979) dalam jurnal Maulina Tisrin yang menjelaskan buku pelajaran

paling terbaik didunia tidak akan memenuhi fungsi dan perannya jika bahan ajar tersebut tidak disukai oleh pendidik (Trisrin Maulina, 2017:277).

2. Uji Coba Produk Lingkup Terbatas Oleh Peserta Didik

Uji lapangan lingkup terbatas dilakukan dalam kelompok kecil yang terdiri dari 10 peserta didik (Arief S. Sadiman et al., 2012:182). Peserta didik berasal dari kelas XII IPA-2 Pondok Pesantren Mawaridussalam. Uji coba lapangan lingkup terbatas dilakukan untuk memperoleh gambaran secara langsung dari siswa berupa respon, reaksi, dan komentar terhadap bahan ajar yang telah disusun dalam rangka revisi produk awal ke produk yang lebih layak lagi (Madinatul Mukholifa, 2020:349). Adapun tujuan dari tahap ini yaitu untuk mendapatkan hasil analisis peserta didik terhadap e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum dalam lingkup kecil, yang apabila masih terdapat kritik dan saran yang harus direvisi, maka akan direvisi terlebih dahulu sebelum dilakukan uji coba lapangan lingkup luas. Hasil uji coba lapangan lingkup terbatas dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Tabulasi Penilaian Uji Coba Lingkup Terbatas

No.	Aspek yang di Nilai	Nomor Soal	Total skor	Persentase	Kriteria
1.	ketertarikan	1	40	100%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		2	39	97%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		3	36	90%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		4	37	92%	Sangat Baik/Sangat Menarik
2.	Materi	5	36	90%	Sangat Baik/Sangat Menarik

		6	37	92%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		7	38	95%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		8	39	97%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		9	37	92%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		10	36	90%	Sangat Baik/Sangat Menarik
3.	Bahasa	11	38	95%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		12	40	100%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		13	40	100%	Sangat Baik/Sangat Menarik
Jumlah Skor		493			
Persentase rata-rata		95%			
Kriteria		Sangat Baik/Sangat Menarik			

Pada tabel 8. menunjukkan hasil uji lapangan lingkup terbatas oleh peserta didik yang menilai e-modul tersebut dengan menggunakan angket yang sudah divalidasi terlebih dahulu. Katergori penilaian dicari rata-ratanya sehingga menghasilkan nilai persentase sebesar 95% yang tergolong dalam kategori Sangat Baik/Sangat Menarik. Karena hasil uji lapangan lingkup

terbatas pada e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum tergolong dalam kategori Sangat Baik/Sangat Menarik, maka e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum dapat digunakan dalam penelitian tahap berikutnya, yaitu uji lapangan lingkup luas.

Hasil dari uji coba lingkup terbatas menunjukkan bahwa e-modul yang dibuat memiliki klasifikasi yang baik sejauh tingkat kemudahan peserta didik dalam menggunakannya. Ketercapaian ini dapat dilihat dari reaksi positif yang diberikan responden terhadap e-modul yang dibuat. E-modul pembelajaran seharusnya dapat dicapai jika efek samping dari menyelesaikan survei reaksi peserta didik berada dalam kategori layak/sangat layak. Hal ini sejalan dengan Ismail (2013: 107) yang menyebutkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran yang baik adalah jika tingkat keterlaksanaan pembelajaran yang dicapai tersebut berkategori tinggi atau baik (Setiyadi, M. W et al., 2017:107).

3. Uji Coba Produk Lingkup Luas Oleh Peserta Didik

Uji lapangan lingkup lebih luas dilakukan pada kelas XII IPA-1 Pondok Pesantren Mawaridussalam. Pada tahap uji lapangan lingkup lebih luas ini dilakukan oleh 30 peserta didik sebagai subjek penelitian. Uji lapangan lingkup lebih luas dilakukan dengan prosedur dan angket yang sama pada uji lapangan lingkup terbatas. Adapun yang membedakan dari kedua tahapan uji ini yaitu jumlah peserta didik yang menilai e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum.

Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini dilakukan untuk memantapkan produk yang kita kembangkan karena pada uji coba tahap sebelumnya dilaksanakan dengan adanya kelompok kontrol. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil, sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Hasil uji lapangan lingkup lebih luas dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Lapangan Lingkup Lebih Luas

No.	Aspek yang di Nilai	Nomor Soal	Total Skor	Persentase	Kriteria
1.	ketertarikan	1	115	96%	Sangat Baik/San

					gat Menarik
		2	115	96%	Sangat Baik/San gat Menarik
		3	113	94%	Sangat Baik/San gat Menarik
		4	116	97%	Sangat Baik/San gat Menarik
2.	Materi	5	115	96%	Sangat Baik/San gat Menarik
		6	117	97%	Sangat Baik/San gat Menarik
		7	116	97%	Sangat Baik/San gat Menarik
		8	117	97%	Sangat Baik/San gat Menarik

		9	116	97%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		10	113	94%	Sangat Baik/Sangat Menarik
3.	Bahasa	11	114	95%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		12	116	97%	Sangat Baik/Sangat Menarik
		13	118	98%	Sangat Baik/Sangat Menarik
Jumlah Skor		1.501			
Persentase rata-rata		96%			
Kriteria		Sangat Baik/Sangat Menarik			

Pada uji coba lingkup lebih luas ini, total skor maksimal didapatkan 1.560 dan persentase 96% dengan kriteria sangat baik/sangat menarik, sehingga e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum yang telah dikembangkan ini layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Sa'diyati (2011:50) penyusunan bahan ajar selalu mengupayakan untuk bisa menarik perhatian, agar peserta didik tertarik untuk membaca dan mempelajarinya.

Kesimpulan dari pelaksanaan uji lapangan lingkup lebih luas yaitu bahwa e-modul hereditas manusia berbasis wahdatul 'ulum sangat baik/sangat menarik ataupun layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan pada pembelajaran biologi.

Untuk melihat keefektifan e-modul yang dikembangkan, dilakukan uji efektifitas dengan mengukur selisih nilai pretest dan posttest peserta didik. Sesuai dengan pendapat Kiki Marisa bahwa pada tahap efektifitas dilakukan *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan nilai peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan e-modul yang dikembangkan dalam pembelajaran (Kiki Marisa Puji et al., 2014:6). Dalam pengukuran efektifitas e-modul terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar siswa digunakan uji *N-Gain Score*.

Pada uji coba produk terhadap peserta didik, dilakukan juga uji efektifitas e-modul untuk melihat bagaimana aktivitas dan hasil belajar peserta didik setelah pemakaian e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulam. Hasil dari uji efektifitas dapat dilihat dari *pretest* dan *posttest* peserta didik, untuk pengukuran efektifitasnya dilakukan analisis menggunakan *N-Gain Score*.

Uji efektifitas dalam melihat hasil belajar peserta didik menggunakan *pretest*, *posttest*, *gain*, dan *N-Gain*. Gain merupakan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk menunjukkan kualitas peningkatan hasil belajar kognitif siswa digunakan rumus rata-rata gain ternormalisasi. N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan produk pada proses pembelajaran (Nismalasari et al., 2016:92).

Berdasarkan hasil perhitungan uji efektivitas menggunakan N-Gain Score bahwa nilai rata-rata observasi N-Gain Score pada pemakaian produk yang dikembangkan sesuai dengan N-Gain Score menurut Hake. R.R, 1999 yaitu 0,58 sehingga kriteria Gain ternormalisasi terkategori **Sedang**. Berdasarkan analisis data dapat dikatakan bahwa e-modul yang dikembangkan berkategori sedang dalam upaya peningkatan aktivitas belajar untuk peserta didik pada pembelajaran hereditas manusia. Dan nilai rata-rata persentase N-Gain Score pada pemakaian produk sebesar 58%.

Analisis data yang diperoleh dari perhitungan N-Gain Score disajikan terlihat penggunaan e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulam masuk dalam kategori **Sedang** dalam meningkatkan keaktifan belajar peserta didik. Nilai rata-rata observasi yang diperoleh ialah 0,58. Sedangkan dalam pengukuran hasil belajar peserta didik dapat dilihat bahwa hasil yang diperoleh dari perhitungan N-Gain Score ialah 58% yang dikategorikan

Cukup Efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi hereditas manusia. Menurut Hobri (2010:25) menyatakan bahwa modul dinyatakan efektif apabila 80% peserta didik yang mengikuti pembelajaran dapat mencapai nilai panduan yang sudah ditetapkan. Keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran menggunakan modul adalah peserta didik mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya (Sirate, 2017:332).

Berdasarkan analisis data, diperoleh nilai rata-rata *pretest* dari 30 siswa dibawah KKM yaitu 72. Sedangkan untuk nilai *posttest* dari 30 siswa diperoleh 27 siswa mendapatkan nilai diatas KKM dengan nilai tertinggi 96 yang artinya mengalami peningkatan signifikan dengan kriteria N-Gain ternormalisasi dengan *range* $0,70 < g < 100$ yang artinya tingginya pengaruh e-Modul Heerditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum yang digunakan dalam membantu siswa memahami materi sehingga meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan juga dengan penelitian Widyawati dan Muslim (2016:5) analisis modul yang dikatakan efektif pada saat pembelajaran adalah apabila modul mendapatkan peningkatan nilai pada setiap pertemuan. Sedangkan 3 siswa memperoleh nilai dibawah KKM tetap mengalami peningkatan nilai meskipun tidak signifikan dengan kriteria N-Gain ternormalisasi sedang dengan *range* $0,3 < g < 0,70$ yang artinya sedangnya pengaruh e-modul yang dikembangkan dalam peningkatan pemahaman siswa pada materi hereditas manusia, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu peserta didik kurang fokus dalam memahami dan mempelajari materi didalam e-modul tersebut.

Hasil uji berpikir kritis siswa didapat dari hasil dari uji coba lapangan menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan, dapat dilihat dari rata-rata *pretest* dan *posttest*. Masing-masing nilai rata-rata dicari dengan n-gain sehingga dapat diketahui adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dikarenakan *pretest* dan *posttest* yang diberikan mencakup indikator berpikir kritis setingkat C4, C5, dan C6 yang telah divalidasi oleh validator. Untuk melihat frekuensi dan ketuntasan siswa dalam menjawab *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 10. Ketuntasan Berpikir Kritis

No.	Kategori	Nilai berdasarkan KKM	Jumlah Siswa	Keterangan

1.	<i>Pretest</i>	<75	17	Tidak Tuntas
		>75	13	Tuntas
2.	<i>Posttest</i>	<75	3	Tidak Tuntas
		>75	27	Tuntas

Berdasarkan tabel 4.13 pada saat pretest terdapat 13 dari 30 siswa siswa yang tuntas dan mendapatkan nilai di atas KKM, sedangkan siswa yang tidak tuntas terdapat 13 orang. Lalu pada saat *posttest* mengalami peningkatan yang signifikan dibanding saat *pretest*, dimana terdapat 27 siswa dari 30 yang tuntas dan mendapatkan nilai diatas KKM. Hal ini menunjukkan bahwa saat proses pembelajaran siswa berusaha mengembangkan keterampilan berpikir yang mereka miliki dengan menjawab menjawab soal-soal latihan dan soal-soal rubik yang dapat mengasah keterampilan berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan penelitian Ulfatun Handayani yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa dapat dibangun melalui *pretest* dan *posttest* setingkat C4, C5, dan C6 yang telah memenuhi indikator berpikir kritis (Handayani Ulfatun, 2017:114).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan produk e-modul hereditas manusia berbasis wahdatul ulum ini maka dapat penulis simpulkan bahwa:

Pengembangan e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum ini mendapatkan respon baik serta tanggapan yang sangat memuaskan oleh para guru biologi dengan persentase total dari penilaian guru adalah 91% dengan kriteria Sangat Layak/Sangat Valid dan dari penilaian keseluruhan peserta didik dari uji coba lingkup kecil adalah 96% dengan kriteria Sangat Menarik/Sangat Baik dan uji coba lingkup luas sebesar 95% dengan kriteria Sangat Menarik/Sangat Baik. Kelayakan e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum memenuhi kategori Sangat Layak dengan perolehan penilaian pada setiap aspek yang menunjukkan hasil rata-rata yaitu 96% untuk penilaian oleh ahli materi dan 97% untuk penilaian ahli media, serta 92% untuk penilaian ahli agama . Dengan demikian e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul ‘Ulum dinyatakan Sangat Menarik/Sangat Layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan di kelas XII Pondok Pesantren Mawaridussalam.

Efektivitas e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum kelas XII Pondok Pesantren Mawaridussalam dikategorikan **Sedang** untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa, hal ini dilihat dari hasil perolehan nilai rata-rata *N-Gain Score* yaitu 0,58. Selain itu, e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum ni dikategorikan cukup efektif dilihat dari persentase *N-Gain Score* yaitu sebesar 58%. Sehingga dapat disimpulkan e-Modul Hereditas Manusia Berbasis Wahdatul 'Ulum kelas XII Pondok Pesantren Mawaridussalam cukup efektif untuk digunakan dalam kegiatan belajar. Adanya pengaruh pengembangan e-modul hereditas manusia berbasis wahdatul 'ulum terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat dilihat melalui nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* dengan soal setingkat C4, C5, dan C6 yang telah divalidasi. Terjadinya peningkatan yang signifikan dimana pada saat *pretest* hanya terdapat 13 siswa yang tuntas dan mendapatkan nilai diatas KKM, sedangkan pada saat *posttest* terjadi peningkatan yaitu terdapat 27 siswa yang tuntas dan mendapatkan nilai diatas KKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah bin Muhammad al-Shekh. 2003. *Lubab al-Tafsir min Ibn Katsir*. Juz 2, Trjm. M. Abdl Ghaffar. Bogor: Pustaka Imam Syafi'i.
- Adelina Hasyim. 2016. *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Anas Sudijono. 2019. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arief S and Sadiman. 2012. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*. Jakarta; Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2012. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Awalludin. 2017. *Pengembangan Buku Teks Sintaksis Bahasa Indonesia*. ed.Chintia Morris S. Yogyakarta: Budi Utama.
- Ayub Syaikh Hasan. 2011. *Fiqih Keluarga*. Jakarta: Pustaka Kautsar
- Darmana Ayi. 2014. *Internalisasi Nilai Tauhid pada Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa SMA dalam Memahami Nilai-Nilai Agama dan Kimia*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Departemen Agama RI. 2005. *Al-Qur'an Terjemahnya*. Bandung: CV. Diponegoro : Bandung.
- D Gall, Meredith. 1983. Meredith Damin Gall. *Educational Research: An Introduction*. New York & London: Longman.

- D, Gunawan. 2010. *Modul Pembelajaran Interaktif Elektronik Dasar untuk Program Keahlian Teknik Audio Video SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo Menggunakan Macromedia Flash 8*.
- Dikmenjur. 2004. *Kerangka Penulisan Modul*. Jakarta: Dikmenjur.
Jakarta: PT Dipa Pharmalab Intersains.
- Firdaus Aulia, Choirunnisa Lulu, dan Nadhifah. 2019. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Barisan dan Deret berdasarkan Gaya Berpikir. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif (Kreano)*. Semarang: UIN Walisongo. Vol. 10, No. 1
- Fisher, Alec. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Hadi Kusuma, Hamdani. 2014. Analisis Kemampuan Agama Islam dalam Mengintegrasikan Konsep Fisika dengan Dalil Naqli bagi Mahasiswa Tadris fisika FITK Walisongo Semarang (Implementasi Paradigma Unity of Sciences). *Laporan Penelitian*. Semarang: Univeristas Islam Negeri Walinsongo.
- Handayani Ulfatun. 2017. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBI) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Usaha dan Energi di SMA/MA. *Jurnal Inkuiri*. Vol. 6 (2).
- Hansi Effendi, dkk. 2016. Pengembangan Model Blended Learning Interaktif dengan Prosedur Borg and Gall. *Jurnal Internasional Seminar On Education (ISE)*. Padang: unp. 1 (1).
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Ibnu Majah Abu`Abdillah Muhammad ibn Yazid al-Qazwini. Sunan Ibnu Majah. Juz 1.
- Imam Muhammad al-Ghazali, Ihya. *Ulum al-Din*, Semarang. Thoha Putra, th. Vol. I
- Kiki Marisa Puji, dkk. 2014. Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran Bentuk Molekul di SMA. *J. Pend. Kim*.
- Kuswana Wowo Sunaryo. 2014. *Taksonomi Kognitif*. Bandung; PT Remaja Rosdakarya.
- Lestari Eka dan Abdur Rahman As'ari. A. R. 2016. Pengembangan Permainan Varmintz Chemistry sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Unesa J.of Chem Edu*, Vol. 5, No. 2
- Lutfi, dkk. 2007. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Made, Wena. 2013. *Strategi Pembelajaran Inovatif dan Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mulia Diana, dkk. 2018. Modul Pembelajaran bernuansa Islami dengan Pendekatan Inkuiri. *Jurnal MTK Uin Raden Intan Lampung. Desinal Jurnal*, Vol. 1, No. 1.

- Nismalasari, Santiani, dan Mukhlis Rohmadi. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada pokok bahasan getaran Harmonis. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, Vol. 1, No. 2
- Nurhayati, Dian. 2017. Pengembangan Buku Digital Interaktif Mata Kuliah Pengembangan E-Learning pada Mahasiswa Teknologi Pendidikan FIP UNY. *E-Jurnal Prodi Teknologi Pendidikan* 6.
- Prasetyo, N. A, dan perwiraningtyas, P. 2017. Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribuwana Tunggaladewi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol 3, No. 1.
- Prastowo, Andi. 2018. *Sumber Belajar dan Pusat Sumber Belajar*. ed. Suwito. pertama Depok: Prenadamedia Group.
- Purwaning Budi Lestari, Triasih Wahyu. 2017. Analisis Pengembangan Bahan Ajar Mikrobiologi Berbasis Inkuiri di IKIP Budi Utomo Malang. *Bioedukasi*, Vol. 10, No. 2.
- Putro Widyoko, Eko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahmadi. 2011. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Banjarmasin: Antasari Press.
- Ristekdikti. 2017. *Panduan Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Bahan Ajar*. Jakarta: Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Pembelajaran.
- S, Arief, dan Sadiman. 2012. *Media pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sa'diyati, Feri. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Materi Jamur Berbasis Kinerja Siswa. *Skripsi diterbitkan*. Universitas Negeri Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Sirate, S.F & Risky, R. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi. *Jurnal Inspiratif Pendidikan* 6 (2).
- Supriyanto. 2018. *Desain Kurikulum Berbasis SKS dan Pembelajaran untuk sekolah masa depan*, ed. Amirul Ihsan. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Tanwil, Muh, Liliyasi. 2013. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Tisrin Maulina. 2017. Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berbasis Islam-Sains untuk Siswa Madrasah Aliyah/MA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.6 (2).

- Trihanto dan Rahardin. 2006. Pengembangan e-Modul Asam Basa berbasis Discovery Learning untuk kelas XI SMA/MA. Vol. 4, no. 1.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003. 2013. *Sistem Pendidikan Nasional, Presiden Republik Indonesia*, Pasal 1. Jakarta: Sinar Grafika.
- Vanni A, Heddy. 2015. *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013*, ed. Cinthia Morris S. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Wahbah al-Zuhaili. 2012. *Tafsir al-Wasit*. Jilid 1, Trjm. Muhtadi, dkk. Jakarta: Gema Insani.
- Wahyudi, Imam. 2012. *Pengembangan Pendidikan Strategi Inovatif dan Kreatif dalam Mengelola Pendidikan secara Komprehensif*. Jakarta: Prestasi Pustaka Karya.
- Widiana Ferlinda Herdianti. 2021. Pengembangan e-Modul Berbasis Flipbook Maker pada Pelajaran Teknologi Kantor. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol 3 No.
- Widyawati dan S. Muslim. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran pada Mata Pelajaran Teknik Instalasi di SMK PGRI 1 Lamongan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*.
- Winarni, Suparmi, dan Sarwanto. 2020. Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk SMA/MA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol. 9 No.1.