

## E-Modul Biologi Terintegrasi Keilmuan Islam Berbasis Android

A. Muh. Farid Khuzairi<sup>1\*</sup>, Ainul Uyuni Taufiq<sup>1</sup>, Hamansah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

\*Correspondence email: [20500115004@uin-alauddin.ac.id](mailto:20500115004@uin-alauddin.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android, mengetahui tingkat kevalidan e-modul dan mengetahui tingkat kepraktisan e-modul biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android pada kelas X MAN 3 Makassar. Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan (research and development) yang mengacu pada model pengembangan 4-D, yang mencakup empat tahapan yakni persiapan (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Subjek penelitian ini yaitu peserta didik kelas X MIPA I berjumlah 25 peserta didik, instrumen yang digunakan lembar validasi ahli, angket respon pendidik dan angket respon peserta didik. Berdasarkan hasil penilaian validator ahli, tingkat kevalidan e-modul biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android sebesar 3,30 ( $2,5 \leq M \leq 3,5$ ), dan termasuk dalam kategori valid. Hasil penilaian respon pendidik dan peserta didik menunjukkan nilai tingkat kepraktisan e-modul sebesar 3,50 ( $X_i = 3,5$ ), dan termasuk dalam kategori sangat praktis.

**ABSTRACT:** This study aims to develop an android-based Islamic science integrated biology e-module, find out the level of validity of the e-module and find out the level of practicality of the android-based Islamic science integrated biology e-module in class X MAN 3 Makassar. This research includes research and development which refers to the 4-D development model, which includes four stages, namely preparation (define), design (design), development (develop), and dissemination (disseminate). The subjects of this study were 25 students of class X MIPA I, the instruments used were expert validation sheets, educator response questionnaires and student response questionnaires. Based on the results of the expert validator assessment, the level of validity of the android-based Islamic science integrated biology e-module is 3.30 ( $2.5 \leq M \leq 3.5$ ), and is included in the valid category. The results of the assessment of the responses of educators and students showed a value of the practicality level of the e-module of 3.50 ( $X_i = 3.5$ ), and belonged to the category of very practical.

**Keywords:** android, e-modul, integrasi keilmuan Islam

### PENDAHULUAN

Pendidikan selalu mengalami perkembangan sebagai suatu proses yang diharapkan dapat menjawab tantangan zaman. Dimulai dari zaman pendidikan yang mempersiapkan masyarakat hanya untuk kepentingan pemerintahan pada saat itu, yakni dengan menyekolahkan keturunan para bangsawan saja. Kemudian berkembang menjadi zaman yang mewajibkan pendidikan kepada seluruh masyarakat agar dapat bersaing di dunia kerja. Pada akhirnya, tujuan pendidikan semakin kompleks sebagai bekal dalam pemenuhan kebutuhan seluruh aspek kehidupan. Menurut Larasati, et. al. (2020), bahwa



perubahan pendidikan dapat dilihat pada kualitas pendidikan dan berbagai pembaruan kurikulum untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Menurut Mundilarto dalam Rafiqah (2013) menyatakan bahwa pendidikan harus terinternalisasi dalam diri peserta didik sebagai proses penanaman dan pengembangan sikap, perilaku dan pola pikir pembelajar. Sikap, perilaku dan pola pikir pembelajar yang dimaksud harus didasari pada pengetahuan universal, bukan hanya di sekolah tapi juga mencakup segala bidang kehidupan. Sejalan dengan hal tersebut, di dalam UU Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 menyebutkan bahwa “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini menuntut pendidikan nasional dapat memanfaatkan bahan ajar modul, yang tidak hanya sebagai bahan pembelajaran secara mandiri, tetapi juga dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih interaktif, fleksibel, dan efisien. Pengembangan bahan ajar elektronik (*e-modul*) berbasis android bersifat interaktif, sehingga memudahkan peserta didik untuk belajar tanpa harus membawa buku dan laptop yang besar dan berat. *E-modul* juga bersifat *unlimited*, memudahkan peserta didik berinteraksi dengan pembelajaran tanpa batasan waktu dan tempat.

*E-modul* merupakan kombinasi dari modul cetak dengan multimedia yang bersifat lebih interaktif. Sedangkan modul adalah unit bahan ajar terkecil, terperinci, dan terstruktur dalam bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik. Meliputi materi, metode, ruang lingkup pembelajaran, serta evaluasi yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran mandiri tanpa dan dengan adanya pembimbing atau fasilitator belajar. *E-modul* bersifat lebih interaktif dengan memanfaatkan komputer, internet dan perangkat multimedia lainnya membuat peserta didik lebih tertarik menyerap materi pembelajaran. Bahan ajar elektronik tersebut dapat disajikan pada berbagai media digital seperti komputer, *smartphone*, *tablet*, maupun laptop (Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

Baik *e-modul* atau pun modul konvensional, tersusun atas satu unit materi yang sistematis dengan memberikan bahan evaluasi yang dapat memacu pencapaian belajar peserta didik (Departemen Pendidikan Nasional, 2008). *E-modul* disusun agar peserta didik dapat aktif belajar mandiri dengan kecepatan atau kemampuannya sendiri, tanpa adanya

bimbingan pendidik (Purwaningtyas, Dwiyogo & Hariyadi, 2017). Modul elektronik merupakan perangkat pembelajaran mandiri yang dikonfigurasi secara elektronik sehingga dapat digunakan tanpa pengawasan guru. Modul elektronik bersifat *self instruction, self contained, stand alone, adaptable, user friendly*, yang berisi materi, batasan-batasan, dan metode untuk mencapai tujuan pembelajaran secara lebih efisien dan efektif (Prasetyowati, 2015).

Integrasi keilmuan berarti pengakuan bahwa semua pengetahuan yang benar berasal dari Allah SWT. dan semua ilmu harus diperlakukan sama secara umum (Jamal, 2017). Tidak ada disiplin ilmu yang dapat berdiri sendiri, termasuk ilmu agama, ilmu sosial, humaniora, serta bidang sains dan teknologi. Oleh karena itu diperlukan kerjasama, saling menerima, saling membutuhkan, serta saling mengoreksi dan berkaitan antar bidang ilmu (Mufid, 2014).

Pengembangan *e-modul* biologi terintegrasi keilmuan Islam mendorong akses dan pemahaman peserta didik dalam memahami bahwa sumber ilmu yang benar berasal dari Al-Qur'an, meningkatkan kualitas bakat, dan memberikan pemahaman yang utuh kepada peserta didik sehingga menciptakan generasi yang memiliki semangat moral yang tinggi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan modern. Ayat Al-Qur'an yang digunakan para pemikir muslim untuk mendukung integrasi ilmu, yaitu:

عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Terjemahnya: “Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya”. (Al-‘Alaq [96]: 5)

Realitas di lapangan menunjukkan bahwa MAN 3 Makassar belum menggunakan *e-modul* biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android. Proses pembelajaran yang terjadi selama pandemi *Covid-19*, membutuhkan pembelajaran jarak jauh antara pendidik dan peserta didik menggunakan platform aplikasi *Google Classroom*. Pembelajaran jarak jauh melalui *platform Google Classroom* memungkinkan pembelajaran hanya dilakukan dengan cara mentransfer bahan ajar secara virtual kepada peserta didik, dan umpan balik peserta didik berupa pengiriman tugas melalui *platform* tersebut dari rumah.

Media pembelajaran berupa platform tersebut membutuhkan kuota dan jaringan internet untuk dapat mengakses pembelajaran secara daring. Hal ini merupakan sebuah kekurangan karena membutuhkan biaya yang besar untuk menguasai materi pembelajaran yang disampaikan pendidik, sehingga peneliti kemudian mengembangkan bahan ajar *e-modul* biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android yang bersifat non-daring agar pembelajaran dapat diakses kapan saja dan oleh siapa saja, walaupun terbatas kuota dan

jaringan internet. Materi pembelajaran yang termuat dalam *e-modul* yang dikembangkan, terintegrasi keilmuan Islam memuat ayat-ayat dan tafsir Al-Qur'an yang sesuai dengan materi pembelajaran sehingga dapat mengembangkan nilai-nilai pendidikan karakter religius peserta didik.

Metode belajar mandiri yang disediakan oleh *e-modul* dapat mempengaruhi kecepatan menyerap kompetensi pembelajaran, sehingga meningkatkan daya serap informasi dalam pembelajaran. Kompetensi pembelajaran memuat informasi pokok yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran, bahan evaluasi dengan melakukan penilaian sendiri (*self assessment*), dan pedoman pengajaran bagi pendidik melalui informasi dalam *e-modul* (Prastowo, 2011). Pengembangan *e-modul* biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android pada kelas X MAN 3 Makassar diharapkan lebih fleksibel, lebih mudah diakses, dan memiliki keunggulan lebih dari modul tradisional. Dengan demikian, *e-modul* harus dibuat jelas dan menarik agar peserta didik dapat lebih mudah menangkap informasi (Prasetya, 2021).

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan, atau *research and development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan bertujuan membuat produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk penelitian yang dikembangkan berupa modul elektronik (*e-modul*) biologi yang terintegrasi dengan ilmu keislaman berbasis android. Model pengembangan *e-modul* menggunakan model pengembangan 4-D, yang memiliki empat tahapan. Beberapa tahapan pengembangan yang dilakukan melalui meliputi tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran). Lokasi penelitian dilakukan pada MAN 3 Makassar, serta subjek penelitian yang digunakan merupakan peserta didik kelas X MIPA I, berjumlah 25 peserta didik.

Tanggapan responden terhadap kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *e-modul* diketahui melalui lembar validasi ahli, angket respon pendidik dan peserta didik. Responden yang ingin didapatkan tanggapannya dari pengumpulan data ini adalah para pakar/ahli, pendidik, dan peserta didik. Data kevalidan produk didapatkan berdasarkan hasil respon para validator ahli. Teknik analisis data kevalidan dapat diketahui melalui kriteria tingkat kevalidan berikut.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kevalidan

| Nilai                 | Kriteria     |
|-----------------------|--------------|
| $3,5 \leq M \leq 4$   | Sangat Valid |
| $2,5 \leq M \leq 3,5$ | Valid        |
| $1,5 \leq M \leq 2,5$ | Cukup Valid  |
| $M \leq 1,5$          | Tidak Valid  |

Data kepraktisan produk *e-modul* didapatkan berdasarkan hasil respon peserta didik dan pendidik. Teknik analisis data kepraktisan dapat diketahui dengan melihat kriteria kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Penilaian Respon Peserta Didik

| Nilai                   | Kriteria       |
|-------------------------|----------------|
| $3,5 \leq X_i \leq 4$   | Sangat Praktis |
| $2,5 \leq X_i \leq 3,5$ | Praktis        |
| $1,5 \leq X_i \leq 2,5$ | Cukup Praktis  |
| $0 \leq X_i \leq 1,5$   | Tidak Praktis  |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengembangan *E-Modul*

Hasil penelitian didapatkan mengikuti model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel untuk menghasilkan produk pengembangan *e-modul* biologi materi virus terintegrasi keilmuan Islam berbasis android. Kelebihan model pengembangan 4-D dibandingkan model pengembangan lainnya dikarenakan lebih tepat dalam pengembangan perangkat pembelajaran dibandingkan sistem pembelajaran, dengan uraian yang lebih lengkap, sistematis, dan mendapatkan penilaian oleh validator ahli sehingga dapat direvisi sebelum diujicobakan pada lokasi penelitian (Dewi & Akhlis, 2016).

Penelitian dimulai pada tahap pendefinisian (*define*), dengan melakukan berbagai analisis untuk menentukan kebutuhan pengembangan *e-modul*. Analisis ujung depan dilaksanakan terlebih dahulu untuk mengetahui berbagai permasalahan di dalam pembelajaran, penggunaan teknologi *handphone*-pintar ber-*platform* android dan semacamnya, serta ketersediaan jenis sumber belajar yang digunakan di madrasah. Melakukan wawancara dengan pendidik untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan analisis tersebut didapatkan bahwa pelaksanaan pembelajaran di masa pandemi *Covid-19* antara pendidik dan peserta didik ialah dengan menggunakan platform aplikasi *Google Classroom*. Pembelajaran jarak jauh melalui platform *tersebut* memungkinkan pembelajaran dilakukan dengan cara mentransfer bahan

ajar secara virtual kepada peserta didik, dan selanjutnya umpan balik peserta didik berupa tugas yang dikirim melalui *platform* tersebut. Seluruh peserta didik dapat menggunakan ketersediaan android dan internet sebagai media pembelajaran di rumah.

Tahap perancangan (*design*) bertujuan menghasilkan rancangan awal (prototipe) produk bahan ajar dalam bentuk *e-modul* biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android, dan Instrumen penelitian yang berdasarkan kerangka hasil analisis kurikulum dan analisis materi untuk nantinya dinilai oleh validator ahli (Hasanah, Ismail, & Mukhlisoh, 2019). Sintaks tahap *design* model 4-D, yaitu menentukan tes acuan patokan, pemilihan media dan format *e-modul*. Format modul terdiri dari judul modul, petunjuk (meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, referensi, lembar kerja, evaluasi), materi modul, dan penilaian akhir kegiatan (Prastowo, 2015).

Menurut Pratama, Muchtar & Darmana (2021), berikut ini yang harus diperhatikan dalam memilih media pembelajaran: 1) Bertujuan untuk peningkatan kualitas pembelajaran. 2) Sebagai alat untuk menyajikan dan mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang paling penting, pada prinsipnya dapat digunakan untuk memperkuat poin-poin penting untuk meningkatkan hasil belajar. 3) Menambah informasi dan memberikan kesempatan tambahan kepada siswa untuk meningkatkan pembelajarannya tanpa mengulang materi pembelajaran. 4) Secara khusus, dipilih berdasarkan karakteristik peserta didik dengan gaya belajar yang berbeda-beda. Gaya belajar mengacu pada karakteristik psikologis seorang individu yang menentukan bagaimana individu tersebut dapat merasakan dan berinteraksi dalam lingkungan belajar.

Produk *e-modul* yang dikembangkan terdiri dari: 1) ikon Menu, yang memuat gambaran besar isi *e-modul* yang di dalamnya memuat Ikon lainnya. 2) ikon Home, sebagai beranda cover *e-modul*. 3) ikon Petunjuk Penggunaan; merupakan petunjuk dalam pengoperasian *e-modul*. 4) ikon Pendahuluan; yang terdiri dari Kata Pengantar mengenai deskripsi *e-modul*. 5) ikon Kompetensi; memuat peta konsep/ mind map, kompetensi inti dan kompetensi dasar; serta tujuan pembelajaran. 6) ikon Materi berisi tentang materi Virus kelas X yang terintegrasi keilmuan Islam yang terdiri dari 3 topik pembelajaran dan tugas formatif. 7) ikon Uji Kompetensi yang di dalamnya berisi latihan- latihan soal untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik, beserta kunci atau umpan balik untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi Virus yang disajikan. 8) ikon Glosarium, berisi daftar istilah yang disertai penjelasan berdasarkan materi pembelajaran. Dan 9) ikon Daftar Pustaka, merupakan daftar yang mencantumkan judul referensi dari pengembangan *e-modul*. 10) ikon Profile yang berisi biodata penulis.

Tahapan ketiga adalah pengembangan (*develop*). Setelah peneliti telah menghasilkan *prototype* I, setelah itu akan divalidasi oleh 2 validator dengan tujuan untuk menerima saran perbaikan terhadap *e-modul*.

Tabel 4 Saran perbaikan validator

| Validator I  | Validator II   |
|--|--|
| a) Analisis tujuan pembelajaran                            | a) Hubungan ayat Al-Qur'an dengan uraian materi  |
| b) Analisis uraian materi                                  | b) Perbaiki kesalahan pengetikan   |
| c) Sesuaikan soal evaluasi, materi dan tujuan pembelajaran | c) Kunci jawaban dalam <i>e-modul</i> harus dapat memungkinkan evaluasi secara mandiri bagi pesertadidik |

Tahap keempat adalah penyebaran (*disseminate*), uji coba terbatas yang dilakukan oleh peneliti di kelas X MIPA 1 MAN 3 Makassar, untuk mendapatkan pengetahuan sejauh mana *e-modul* biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android dapat digunakan di kelas. Jumlah peserta didik yang berpartisipasi dalam penelitian pada kelas X MIPA 1 MAN 3 Makassar berjumlah 25 peserta didik.

### Tingkat Kevalidan E-Modul

Tingkat kevalidan *e-modul* didapatkan dari hasil rancangan prototipe II yang dimodifikasi dari prototipe I dan diujicobakan melalui uji coba terbatas di Kelas X MIPA I MAN 3 Makassar. Penilaian validator yang didapatkan terhadap pengembangan *e-modul* adalah sebagai berikut.

Tabel 5 Rata-rata Penilaian Validator

| No.           | Aspek Penilaian                     | Hasil Penilaian | Kategori     |
|---------------|-------------------------------------|-----------------|--------------|
| 1.            | Aspek kejelasan isi                 | 3,50            | Sangat Valid |
| 2.            | Aspek tidak ketinggalan zaman       | 3,25            | Valid        |
| 3.            | Aspek skala                         | 3,50            | Sangat Valid |
| 4.            | Aspek kualitas teknis               | 3,34            | Valid        |
| 5.            | Aspek ukuran                        | 3,50            | Sangat Valid |
| 6.            | Aspek komunikabilitas bahasa        | 3,00            | Valid        |
| 7.            | Aspek kesesuaian penggunaan istilah | 3,00            | Valid        |
| Rata-rata (M) |                                     | 3,30            | Valid        |

Berdasarkan hasil penilaian validator dari pengembangan *e-modul*, maka diketahui bahwa rata-rata tingkat kevalidan hasil pengembangan *e-modul* senilai 3,30. Kriteria yang digunakan dalam menetapkan sebuah media pembelajaran mempunyai derajat kevalidan yang baik yaitu apabila mendapatkan skor kevalidan rata-rata di antara  $1,5 \leq M \leq 2,5$  yang dinyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan cukup valid (Arifin, 2017). Sedangkan kriteria skor kevalidan rata-rata berkisar di antara  $2,5 \leq M \leq 3,5$  maka dapat

dinyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan valid dan selanjutnya dapat dilakukan tahap uji coba terbatas.

Suatu produk dikatakan valid jika seluruh komponen pembelajaran saling terlibat dengan media sehingga produk dapat digunakan dengan baik (Herawati, Sulisworo & Fayanto, 2019). Komponen kevalidan terdiri dari komponen kejelasan isi, komponen tidak ketinggalan zaman, komponen skala gambar, komponen kualitas teknis, komponen ukuran, komponen komunikabilitas bahasa, dan komponen kesesuaian penggunaan istilah. Komponen kejelasan isi, komponen skala gambar, dan komponen ukuran tampilan *e-modul* mendapatkan kategori penilaian yang sangat valid dengan skor penilaian sebesar 3,50. Hal ini menunjukkan kesesuaian antara ukuran gambar dan tulisan dalam *e-modul* biologi, serta kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.

Komponen kevalidan yang memiliki skor penilaian terendah yaitu komponen komunikabilitas bahasa, dan komponen kesesuaian penggunaan istilah dengan skor penilaian sebesar 3,00. Penggunaan bahasa dan istilah dalam materi masih cukup rumit dimengerti dengan penyajian materi yang kompleks, dan berbagai istilah-istilah baru yang memerlukan penjelasan melalui glosarium. Adanya glosarium sebagai komponen dalam *e-modul* biologi diharapkan dapat memudahkan pemahaman istilah-istilah penting dalam materi virus. Menurut Anggraini, Arimadona & Rahmi (2019) materi biologi banyak mengandung istilah-istilah ilmiah yang perlu diingat siswa, sehingga mengurangi minat belajar peserta didik. Glosarium dibuat sebagai sumber pengayaan untuk lebih memahami istilah ilmiah dalam buku dan memperkaya pengetahuan peserta didik.

Penelitian serupa dilakukan oleh (Accraf, Suryati, & Khery, 2019) dengan judul “Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis Android dan *Nature Of Science* Pada Materi Ikatan Kimia Dan Gaya Antar Molekul Untuk Menumbuhkan Literasi Sains Peserta didik”, diperoleh skor kevalidan rata-rata sebesar 90% yang dinyatakan bahwa sangat layak. Begitu pula dengan penelitian oleh (Utami, Sujarwanta, & Santoso, 2018) dengan judul “Pengembangan Modul Biologi yang Terintegrasi nilai Keislaman untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kesadaran Peserta Didik Pada Materi Pokok Keanekaragaman Hayati SMA Kelas X”, didapatkan hasil penelitian terhadap modul Biologi yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam materi Keanekaragaman Hayati pada peserta didik kelas X bahwa modul yang dikembangkan sangat praktis dan efektif meningkatkan pemahaman dan kesadaran peserta didik.

### **Tingkat Kepraktisan E-Modul**

Kepraktisan *e-modul* diperoleh berdasarkan hasil pengumpulan data melalui angket



respons pendidik dan peserta didik. Data penilaian responden yang didapatkan terhadap hasil pengembangan *e-modul* dinyatakan sangat praktis dengan nilai kepraktisan sebesar 3,50 ( $X_i = 3,5$ ). Angket respon peserta didik didapatkan skor rata-rata 3,0 dan angket respon pendidik didapatkan skor rata-rata 4,0. Total hasil respons keseluruhan dari angket peserta didik dan pendidik adalah 3,5 tergolong pada kategori sangat praktis pada interval ( $X_i = 3,5$ ).

Sebuah media dinyatakan praktis apabila para ahli, pendidik, dan peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media tersebut, serta sesuai dalam proses penerapannya (Kumalasani, 2018). Selain itu, jika hasil penilaian kepraktisan dapat diterima dengan baik oleh pendidik dan peserta didik, maka dapat disebutkan bahwa media pembelajaran tersebut sangat praktis (Nasution, 2016). Nieveen (2007) dalam penelitiannya mengatakan bahwa sebuah produk pengembangan dinyatakan praktis apabila memenuhi syarat, yaitu: 1) produk dinyatakan praktis diterapkan di lapangan secara teoritis oleh praktisi, 2) produk dapat diterapkan dengan kriteria penilaian yang baik. Penilaian tingkat kepraktisan *e-modul* dapat diketahui dengan melihat tabel berikut.

Tabel 6. Rata-rata Penilaian Pendidik dan Peserta Didik

| No.                       | Jenis Penilaian            | Rerata Nilai   |
|---------------------------|----------------------------|----------------|
| 1                         | Hasil respon pendidik      | 4,00           |
| 2                         | Hasil respon peserta didik | 3,00           |
| Rata-rata Hasil Penilaian |                            | 3,50           |
| Kriteria penilaian        |                            | Sangat Praktis |

Berdasarkan tabel penilaian responden yang terdiri atas pendidik dan peserta didik di atas dapat diketahui bahwa nilai kepraktisan *e-modul* biologi sebesar 3,5. Sehingga *e-modul* biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android dinyatakan sangat praktis dengan nilai kepraktisan *e-modul* biologi sebesar  $X_i = 3,5$ . Komponen-komponen kepraktisan dalam penilaian pendidik dan peserta didik terdiri dari komponen isi materi, komponen penyajian, komponen kemudahan penggunaan, komponen kesesuaian bahasa, komponen integrasi keilmuan Islam, dan komponen kebermaknaan media dalam proses pembelajaran.

Hasil skor penilaian yang diberikan pendidik lebih tinggi dari hasil skor penilaian peserta didik. Hal ini menunjukkan para ahli dan praktisi mempertimbangkan bahwa guru dan peserta didik sebagai pengguna dapat menggunakan bahan ajar *e-modul* biologi dengan mudah (Nieveen, 2007). Hasil skor penilaian peserta didik menunjukkan angka yang lebih rendah dikarenakan variasi penilaian dari jumlah keseluruhan peserta didik dalam memahami materi dalam *e-modul* biologi.

Komponen kepraktisan yang mempengaruhi penilaian peserta didik adalah komponen

kesesuaian bahasa dengan skor penilaian rata-rata 2,96. Bahasa yang baik digunakan dalam e-modul adalah bahasa yang tersusun dari kalimat-kalimat yang sederhana dan efektif. Struktur kalimat yang digunakan harus konsisten dengan bentuk kalimat yang komunikatif dan familiar sehingga dapat mempengaruhi minat belajar peserta didik (Hamdani, 2011). *E-modul* biologi harus tersusun secara sistematis untuk memenuhi kriteria belajar mandiri antara lain termasuk tujuan pembelajaran yang jelas, menyertakan contoh dan ilustrasi untuk mendukung kejelasan materi, penggunaan bahasa yang komunikatif, dan contoh untuk mendukung kemampuan peserta didik menilai sendiri dan memberikan umpan balik atas hasil penilaiannya (Daryanto & Aris, 2014).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, bahwa pengembangan *e-modul* biologi terintegrasi keilmuan Islam berbasis android pada kelas X MAN 3 Makassar mengacu pada model pengembangan 4-D. Tingkat kevalidan sebesar 3,30 sehingga dinyatakan layak untuk digunakan. Tingkat kepraktisan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,50 sehingga dinyatakan sangat praktis diterapkan dalam pembelajaran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Accraf, L.B.R., Suryati, & Khery, Y. (2019). Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis Android dan Nature Of Science Pada Materi Ikatan Kimia dan Gaya Antar Molekul Untuk Menumbuhkan Literasi Sains Peserta didik. *Jurnal Kependidikan Kimia Hydrogen*, 6 (2). <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/hydrogen/article/view/1607>
- Anggraini, D., Arimadona, S., & Rahmi, E.K. (2019). Pengembangan Mind Map Dilengkapi Glosarium Pada Materi Biologi Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa STKIP Ahlussunnah*, 1 (1). <http://ojs.stkip-ahlussunnah.ac.id/index.php/JIMSA/article/view/108>
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian", *Jurnal THEOREMS*, 2 (1). <https://dx.doi.org/10.31949/th.v2i1.571>
- Daryanto & Aris, D. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, Cet, I; Yogyakarta: PT. Gava Media.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). *Panduan Praktis Penyusun e-modul Pembelajaran*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008.) *Penulisan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, N.R. dan Akhlis, I. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Pendidikan Multikultural Menggunakan Permainan Untuk Mengembangkan Karakter Peserta didik. *Unnes Science Education Journal*, 5 (1). <https://doi.org/10.15294/usej.v5i1.9569>
- Hamdani. (2017). *Strategi Belajar Mengajar*. Cet. VI; Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Hasanah, A.M., Ismail, & Mukhlisoh, S. (2019). Pengembangan Modul Biologi Terintegrasi Nilai Islam Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia. *Bioeduca: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1 (1). <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v1i1.4951>
- Herawati, R., Sulisworo, D., Fayanto, S. (2019). The Development of Learning Videos on powToon-Based Work and Energy Topics to Support Flipped Classroom Learning,

*Journal of Research & Method in Education*, 9 (4).  
<https://www.researchgate.net/publication/334623716> The Development of Learning Videos on PowToonbased Work and Energy Topics to Support Flipped Classroom Learning

- Jamal, N. (2017). Model-model Integrasi Keilmuan Perpendidikan Tinggi Keagamaan Islam. Kabilah: *Journal of Social Community*, 2 (1). <https://doi.org/10.35127/kbl.v2i1.3088>
- Kumalasani, M, P. (2018). Kepraktisan Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SD. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*, 2(1). <https://doi.org/10.21067/jbpd.v2i1A.2345>
- Larasati, A.D., et. al. (2020). Pengembangan E-Modul Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Sistem Respirasi. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4 (1). <https://doi.org/10.32502/dikbio.v4i1.2766>
- Mufid, F. (2014). Integrasi Ilmu-Ilmu Islam. *Ekulilibrium: Jurnal Ekonomi Syariah*, 1 (1): h. 64. <http://dx.doi.org/10.21043/equilibrium.v1i1.200>
- Nasution, S.H., et. al. (2016) Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Mendukung Kemampuan Penalaran Spesial Peserta Didik Pada Topik Dimensi Tiga Kelas X. *Jurnal KIP*, 4(2). <http://journals.ukitoraja.ac.id>
- Nieven, N. (2007). Formative Evaluation in Educational Design Research. In Tjeerd Plomp and Nienke Nieven (Eds). *An introduction to educational design research*. [www.slo.nl/organisatie/international/publications](http://www.slo.nl/organisatie/international/publications)
- Prasetyowati, Y. (2015). Pengembangan Modul Elektronik Pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi Materi Pokok Pemodelan Objek 3D Kelas XI Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar di SMK Negeri 1 Magetan. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 6 (2): h.1-5. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/13071>
- Prasetya, A. (2021). Electronic Module Development with Project Based Learning in Web Programming Courses. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 2 (3). <https://doi.org/10.29040/ijcis.v2i3.38>
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratama, Y.A., Muchtar, Z. & Darmana, A. (2021). Develop an Android-Based Learning Media Integrated with a Scientific Approach to the Colligative Solution's Nature. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 4 (1). <https://doi.org/10.33258/birle.v4i1.1605>
- Purwaningtyas, Dwiyoogo, W.D., & Hariyadi, I. (2017). Pengembangan Modul Elektronik Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan Kelas XI Berbasis Online dengan Program Edmodo. *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2 (1):121-129. <http://dx.doi.org/10.17977/jp.v2i1.8471>
- Rafiqah. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme*. Makassar: Alauddin University Press.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Republik Indonesia Pasal 3*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Utami, Z.S., Sujarwanta, A., & Santoso, H. (2018). Pengembangan Modul Biologi Yang Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kesadaran Peserta Didik Pada Materi Pokok Keanekaragaman Hayati SMA Kelas X. *Jurnal Bioedukasi*, 9 (2). <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v9i2.1809>