



ISSN : 2339 - 1871

JURNAL ILMIAH BETRIK

Besemah Teknologi Informasi dan Komputer

Editor Office : LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam, Jln. Masik Siagim No. 75
Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia
Phone : +62 852-7901-1390.
Email : betrik@sttpagaralam.ac.id | admin.jurnal@sttpagaralam.ac.id
Website : <https://ejournal.sttpagaralam.ac.id/index.php/betrik/index>

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *E-MODULE* DENGAN MENGUNAKAN APLIKASI SIGIL PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI SMA

Ade Vidiанти¹, Tiara Qonita²

^{1,2}Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Baturaja

Jln: Ki Ratu Penghulu No.02301 Karang Sari Telpon (0735) 326122 Fax. 321822

Sur-el : vidianti.ade200787@gmail.com¹, tiaraqonita1622015@gmail.com²

Abstrak: Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan baik yang tertulis maupun yang tidak tertulis yang dapat digunakan oleh guru ataupun instruktur pada saat proses pembelajaran agar penyampaian materi menjadi lebih mudah. Salah satu bahan ajar berbasis teknologi yang dapat digunakan oleh guru adalah *e-module*. *E-module* adalah Bahan ajar berbasis teknologi yang disusun kedalam uni-unit pembelajaran tertentu secara sistematis, didesain untuk pembelajaran mandiri, dilengkapi dengan gambar, audio, video tutorial, dan animasi yang dihubungkan menggunakan tautan (*link*) sebagai navigasi sehingga menjadi lebih interaktif dan dapat membantu peserta didik memperkaya pengalaman belajarnya. Bahan ajar yang tersedia di sekolah masih belum memenuhi apa yang menjadi tujuan belajar, siswa masih merasa kesulitan dalam memahami materi yang diberikan sehingga hasil yang diharapkan belum tercapai. Dalam penelitian ini peneliti berupaya mengembangkan bahan ajar *e-module* dengan menggunakan metode pengembangan. Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan produk *e-module* pada mata pelajaran Biologi yang baik dan layak digunakan untuk anak kelas XI SMA.

Kunci Utama: Biologi, *E-Module*; Pengembangan.

Abstract: Teaching materials are all forms of material both written and unwritten that can be used by teachers or instructors during the learning process so that the delivery of material becomes easier. One of the technology-based teaching materials that can be used by teachers is *e-module*. *E-modules* are technology-based teaching materials that are systematically arranged into certain learning units, designed for independent learning, equipped with pictures, audio, video tutorials, and animations that are connected using links as navigation so that they become more interactive and accessible. help students enrich their learning experience. The teaching materials available in schools still do not meet the learning objectives, students still find it difficult to understand the material provided so that the expected results have not been achieved. In this study, researchers attempted to develop *e-module* teaching materials using the development method. The result of this research is to produce an *e-module* product in Biology that is good and suitable for use for class XI high school students.

Keywords : Biology, *E-Module*; Development.

1. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi di era 4.0 saat ini memberikan dampak yang cukup signifikan diberbagai bidang kehidupan manusia. Hal ini tentunya juga berpengaruh pada bidang pendidikan. Dampak perkembangan teknologi dibidang pendidikan dapat dilihat dari penggunaan berbagai macam sarana dan prasarana yang dipakai dalam berbagai macam kegiatan disekolah terutama dalam kegiatan pembelajaran seperti perangkat komputer, LCD Proyektor, internet, media pembelajaran berbasis komputer, bahan ajar elektronik, android dalam lain-lain.

Penerapan berbagai macam teknologi tersebut diharapkan dapat berdampak baik terhadap hasil belajar siswa disekolah. Guru sebagai pihak penyelenggara pendidikan dapat memanfaatkan berbagai macam teknologi pada saat kegiatan pembelajaran agar pembelajaran menjadi lebih bervariasi, lebih menarik, dan lebih menyenangkan. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi yang dapat dilakukan oleh guru adalah menggunakan bahan ajar berbasis teknologi pada saat mengajar.

Bahan ajar dapat diartikan segala bentuk bahan baik yang tertulis maupun yang tidak tertulis yang dapat digunakan oleh guru ataupun instruktur pada saat proses pembelajaran agar penyampaian materi menjadi lebih mudah [1]. Bahan ajar ini banyak sekali macamnya. Salah satunya dapat kita kalsifikasikan berdasarkan sifatnya.

Berdasarkan sifatnya bahan ajar dapat dibagi menjadi empat macam yaitu: bahan ajar cetak, bahan ajar berbasis teknologi, bahan ajar untuk praktik/proyek, dan bahan ajar untuk keperluan interaksi manusia/untuk belajar jarak jauh. Bahan ajar yang berbasis cetak dapat berbentuk buku ajar, pamflet, poster, dll. Sedangkan bahan ajar berbasis teknologi dapat berupa CD/DVC pembelajaran, siaran radio, video tutorial,

multimedia interaktif, *e-book*, *e-module*, dll. Selanjutnya bahan ajar yang digunakan untuk kegiatan praktik atau proyek dapat berupa lembar observasi, kit sains, dll. Kemudian bahan ajar yang diperlukan untuk pembelajaran jarak jauh dapat berupa *handphone*, *website*, dll [2].

Menyikapi kemajuan teknologi tadi, guru bisa memvariasikan bahan ajar yang dipakai, yang tadinya hanya berfokus pada bahan ajar berbasis cetak. Bisa beralih dengan memanfaatkan bahan ajar berbasis elektronik seperti *e-module*. *E-module* adalah Bahan ajar berbasis teknologi yang disusunkedalam uni-unit pembelajaran tertentusecara sistematis, didesain untuk pembelajaran mandiri, dilengkapi dengan gambar, audio, video tutorial, dan animasi yang dihubungkan menggunakan tautan (*link*) sebagai navigasi sehingga menjadi lebih interaktif dan dapat membantu peserta didik memperkaya pengalaman belajarnya [3]

Penggunaan *e-module* dalam kegiatan pembelajaran memiliki berbagai macam keunggulan. Keunggulan *e-module* tersebut antara lain: 1) Dengan *e-module* siswa menjadi lebih termotivasi saat belajar karena siswa dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajarnya sendiri terutama saat mengerjakan tugas; 2) guru dapat mengetahui materi mana yang sudah dan belum pahami oleh siswa setelah ia melakukan penilaian; 3) dengan *e-module* pembagian materi pelajaran dalam satu semester menjadi lebih merata karena sudah diatur sedemikian rupa; 4) bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik siswa sehingga pendidikan menjadi lebih berdaya guna; 5) melalui *e-module* pembelajaran menjadi lebih interaktif dan lebih bersifat dinamis; dan 6) *e-module* dapat mengatasi unsur verbalisme melalui penyajian gambar dan video tutorialnya sehingga tidak membosankan [4].

Disamping keunggulan di atas, berdasarkan hasil penelitian, penggunaan *e-module* dalam kegiatan pembelajaran

juga dinilai efektif membuat pembelajaran menjadi lebih kondusif dan dapat membantu siswa meningkatkan hasil belajarnya. Menurut pendapat Wulandari, dkk dalam penelitiannya yang berjudul *Analisis Manfaat Penggunaan e-module Interaktif sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Dimasa Pandemi COVID-19* menyatakan dengan menggunakan *e-modul* interaktif pembelajaran berlangsung secara kondusif meskipun pembelajaran dilakukan secara daring [5].

Lebih lanjut Imansari dan Sunaryati Ningsih dalam penelitiannya yang berjudul *"Pengaruh Penggunaan e-module Interaktif terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja"* menyatakan penggunaan *e-modul* interaktif dapat meningkatkan hasil belajar (ketuntasan belajar) siswa secara klasikal dengan nilai rata-rata sebesar 82,22 [6].

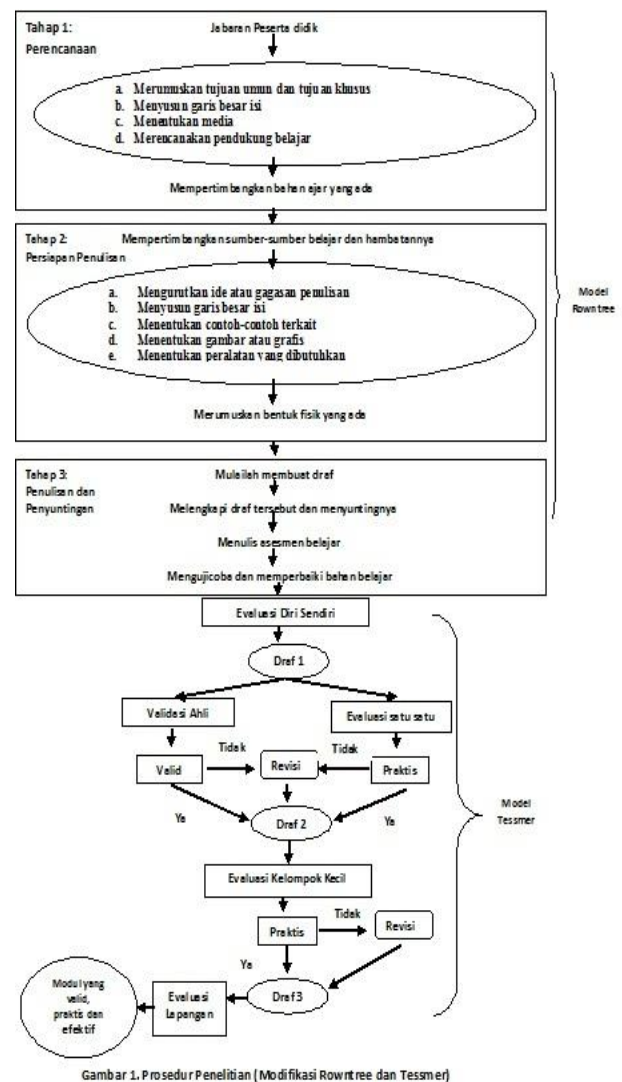
Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Sukadana Lampung Timur peneliti memperoleh informasi bahwa guru telah menggunakan media pembelajaran seperti *Power Point*, buku cetak, laptop, LCD Proyektor, papan tulis dan internet. Akan tetapi, untuk menyampaikan materi guru lebih sering menyampaikan lewat media *Power Point* saja terutama dalam mata pelajaran Biologi. Bahan ajar yang tersedia di sekolah tersebut masih belum memenuhi tuntutan kompetensi/tujuan belajar yang harus dicapai oleh siswa, sehingga siswa masih merasa kesulitan dalam memahami materi dan mencapai tujuan belajar yang diinginkan.

Peneliti juga mendapat informasi bahwa Siswa di SMA Negeri 1 Sukadana Lampung Timur lebih tertarik belajar dengan menggunakan bahan ajar yang bentuknya menarik dan mudah dimengerti serta menyenangkan, seperti yang berbentuk elektronik mengandung unsur visual, audio atau gambar bergerak (animasi).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti berusaha memberikan sebuah solusi atau pemecahan masalah yaitu dengan mengembangkan bahan ajar *e-modul* menggunakan aplikasi *Sigil* pada mata pelajaran Biologi di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sukadana Lampung.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*research and development*) menggunakan model pengembangan Rowntree dalam Prawiradilaga (2009) [7] yang dikombinasikan dengan model evaluasi formatif Tessmer (1998) [8]. Prosedur penelitian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Prosedur Penelitian (Modifikasi Rowntree dan Tessmer)

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan angket sebagai instrumen pengumpulan datanya. Setelah angket diisi oleh responden selanjutnya dilakukan analisis data dengan cara menghitung skor ideal butir instrumen dan skor ideal produk dari keseluruhan instrumen dengan berpedoman pada rumus sebagai berikut [9]:

Skor ideal tiap instrumen = skor tertinggi x jumlah responden
Skor ideal kinerja produk = skor jawaban tertinggi x jumlah instrumen x jumlah responden

Selanjutnya peneliti menghitung persentase dari tiap-tiap instrumen dengan rumus distribusi *frekuensi* sebagai berikut [10]:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

p = angka *presentase*

f = *frekuensi yang sedang dicari persentasinya*

N = *Number of Cases (jumlah frekuensi/banyaknya individu)*

Perhitungan skor evaluasi ahli (*expert review*) mengacu pada rumus berikut [11]:

Tabel 1. Skor Perhitungan Validasi (Expert)

No	Nilai Angka	Kualifikasi	Ket
1	90% - 100%	Sangat Baik	Tidak perlu di revisi
2	75% - 89%	Baik	Direvisi seperlunya
3	65% - 74%	Cukup	Cukup Banyak direvisi
4	55% - 64%	Kurang	Banyak direvisi
5	0% - 54%	Kurang Sekali	Direvisi total

Sumber: Teguh (2014: 83)

Selanjutnya untuk acuan kriteria pada tahap evaluasi satu-satu, kelompok kecil dan evaluasi lapangan, disesuaikan dengan penghitungan persentase untuk uji coba skala empat [12].

Tabel 2. Perhitungan Persentase Evaluasi Satu-satu, Kelompok Kecil dan Evaluasi Lapangan

Interval Persentase Tingkat Penguasaan	Nilai Ubahan Skala Empat		Keterangan
	1-4	D-A	
86-100	4	A	Baik sekali
76-85	3	B	Baik
56-75	2	C	Cukup
10 -55	1	D	Kurang

Sumber: Nurgiyantoro (2010: 253)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berdasarkan tahap-tahap penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan pengembangan bahan ajar *e-modul* ini, ada beberapa hal yang peneliti lakukan yaitu menganalisis kebutuhan bahan ajar dan menganalisis karakteristik siswa di sekolah yaitu siswa kelas XI MIPA 1. Hasil yang dibutuhkan merupakan pendapat siswa tentang perlunya bahan ajar yang menarik dan dapat membantu memudahkan mereka dalam melaksanakan proses pembelajaran baik secara individu maupun kelompok. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menemukan solusi dari permasalahan kebutuhan tersebut dengan mengembangkan bahan ajar *e-module* menggunakan aplikasi *sigil* pada mata pelajaran biologi di kelas XI MIPA.

Tahap selanjutnya, peneliti merumuskan tujuan pembelajaran sesuai dengan silabus, baik tujuan pembelajaran umum maupun khusus. Tujuan umum dari bahan ajar *e-module* ini adalah agar siswa dapat belajar secara mandiri walaupun tanpa kehadiran guru. Tujuan khusus dari bahan ajar *e-modul* ini adalah untuk membantu siswa belajar lebih mudah sehingga siswa dapat memahami materi dengan jelas dan terstruktur karena materi dibuat dengan

menggunakan bahasa yang sederhana, lugas dan komunikatif, kemudian terdapat ringkasan materi pembelajaran untuk membantu mengingat materi yang telah dipelajari. dan tersedianya instrumen penilaian yang memungkinkan siswa menilai kemampuan belajarnya sendiri.

Setelah merumuskan tujuan umum dan tujuan khusus, peneliti kemudian menyusun GBIM (Garis Besar Isi Media). GBIM ini akan dimasukkan ke dalam *e-module* yang akan dikembangkan. Selanjutnya peneliti menentukan bahan ajar yang akan dikembangkan berdasarkan GBIM yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Kemudian peneliti juga merencanakan bahan pendukung belajar, menentukan sumber daya pendukung pembelajaran yang dapat digunakan berdampingan dengan bahan ajar *e-module*, seperti buku teks Biologi untuk kelas XI SMA, buku elektronik Biologi untuk kelas XI SMA dan modul Biologi untuk kelas XI SMA.

2) Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini yang peneliti lakukan adalah mempertimbangkan sumber belajar dan hambatan yang mungkin terjadi ketika menggunakan bahan ajar tersebut. Sumber yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar *e-module* ini adalah buku referensi, atau buku elektronik, dan kendala yang ada seperti proses produksi dan ketersediaan waktu dalam mengembangkan bahan ajar tersebut.

Berdasarkan tujuan pembelajaran GBIM yang telah disusun pada tahap pertama, tahap selanjutnya peneliti mengurutkan ide atau gagasan penulisan sesuai silabus sehingga menghasilkan rancangan yang sistematis mengenai deskripsi materi bahan ajar *e-module* yang akan dikembangkan. . Setelah uraian materi disusun, peneliti kemudian menentukan contoh terkait sesuai materi

yang disajikan dalam bahan ajar *e-module* yaitu tentang pembelajaran Biologi untuk kelas XI SMA.

Setelah desain grafis bahan ajar dibuat, peneliti kemudian menentukan alat yang akan digunakan untuk mengembangkan produk yaitu seperangkat laptop yang dilengkapi dengan software aplikasi *sigil* untuk mengolah teks isi materi, gambar, dan *layout*. dari bahan ajar yang dikembangkan.

Sebelum mulai memproduksi bahan ajar *e-module*, peneliti terlebih dahulu merumuskan bentuk fisik dari *e-module* yang ada. Setelah desain yang dibutuhkan selesai, peneliti kemudian menghasilkan bahan ajar pada tahap 3 yaitu menulis dan mengedit.

3) Tahap Penulisan dan Penyuntingan

Yang peneliti lakukan pada tahap ini peneliti mulai membuat draft GBIM, membuat deskripsi materi sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, dan membuat contoh terkait sesuai materi yang dijelaskan. Pada tahap ini akan menghasilkan kerangka naskah yang siap dibuat sehingga menghasilkan penyajian bahan ajar *e-module* yang sistematis dan tepat. Bahan ajar berupa *e-module* yang meliputi bagian-bagian sebagai berikut: sampul depan *e-module*, judul *e-module*, menu utama, petunjuk penggunaan *e-module*, Daftar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), materi , evaluasi, glosarium dan daftar pustaka. Setelah itu peneliti melengkapi dan mengedit draft yang telah dibuat dengan menggunakan software aplikasi *sigil*, sehingga menghasilkan layout bahan ajar *e-module* yang siap digunakan.

Produk akhir dari kegiatan pengembangan *e-module* ini terdiri dari beberapa tampilan halaman, berikut tampilan dari produk akhir.

a. Tampilan Halaman Cover

Cover adalah tampilan bagian depan *e-module* yang memuat tulisan judul *e-module* dan gambar yang mewakili isi *e-module*. Pemilihan gambar pada cover disesuaikan dengan isi *e-modulenya* dan didesain semenarik mungkin.



Gambar 2. Tampilan Halaman Cover

b. Tampilan Halaman Judul

Halaman judul adalah halaman yang berisi judul singkat *e-module* yang menyiratkan judul besar dari *e-module* tersebut.



Gambar 3. Tampilan Halaman Judul

c. Tampilan Halaman Menu Utama

Menu utama adalah halaman yang berisi menu-menu pada tiap bab *e-module* yang disusun secara berurutan sesuai silabus.



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Utama

d. Tampilan Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk penggunaan E-modul merupakan halaman yang berisi petunjuk-petunjuk yang diperlukan pada saat menggunakan *e-module* yang dapat memudahkan penggunaanya.



Gambar 5. Tampilan Halaman Petunjuk

e. Tampilan Halaman KI&KD

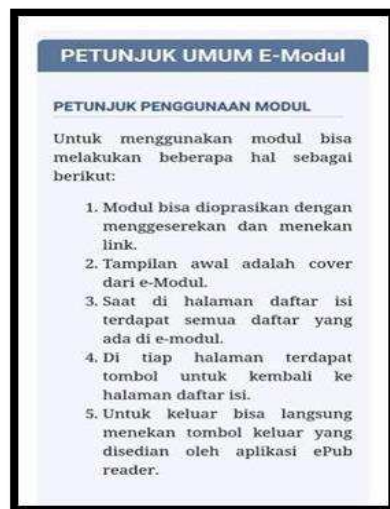
Halaman KI&KD merupakan halaman yang berisi daftar kompetensi pada setiap bab dalam *e-modul* yang dikembangkan.



Gambar 6. Tampilan Halaman KI&KD

f. Tampilan Halaman Materi

Halaman materi adalah halaman yang berisidaftar materi yang ada pada *e-module* sesuai dengan daftar Kompetensi Dasar.



Gambar 7. Tampilan Halaman Materi

g. Tampilan Halaman Evaluasi

Halaman Evaluasi, Halaman ini berisi tampilan pertanyaan-pertanyaan (soal-soal evaluasi) yang harus dikerjakan siswa. Yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.



Gambar 8. Tampilan Halaman Evaluasi

h. Tampilan Halaman Glosarium

Glosarium, Halaman glosarium ini berisi penjelasan tentang arti dari setiap istilah, kata-kata sulit dan asing yang digunakan dalam *e-module* dan disusun berdasarkan urutan abjad.



Gambar 9. Tampilan Halaman Glosarium

i. Tampilan Halaman Daftar Pustaka

Daftar pustaka, halaman ini memuat semua sumber yang digunakan di dalam *e-module* Biologi kelas XISMA.

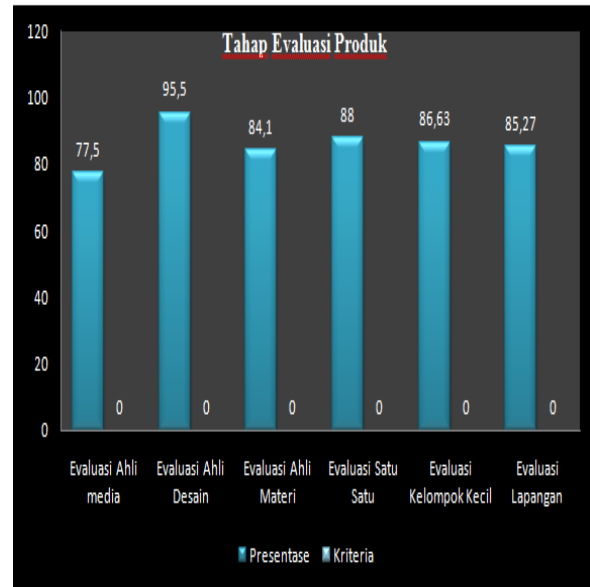


Gambar 10. Tampilan Halaman Daftar Pustaka

Produk *E-Modul* yang dikembangkan ini ini juga sudah melalui tahap evaluasi diri sendiri yaitu tim peneliti menilai sendiri produk yang dikembangkan. Penilaian yang dilakukan meliputi penggunaan bahasa, desain warna, tata letak gambar dan tulisan dan sebagainya yang dianggap perlu. Setelah itu dilakukan evaluasi *One-to-one evaluation* (Evaluasi satu-satu/perorangan) Pada tahap ini produk di evaluasi oleh tiga orang siswa secara perorangan. Subjek evaluasinya adalah 3 orang siswa kelas XI MIPA 1 yang mempunyai kemampuan sedang, rendah dan tinggi.

Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan *Small group evaluation* (Evaluasi kelompok kecil) Pada tahap ini produk dievaluasi oleh 6 orang siswa kelas XI MIPA 1 untuk melihat tingkat praktikalitas dari produk yang dikembangkan. Terakhir dilakukan *Field test evaluation* (Evaluasi lapangan). Pada tahap ini produk dievaluasi oleh seluruh siswa kelas XI MIPA 1 yang berjumlah 20 orang siswa untuk melihat apakah produk yang dikembangkan sudah layak digunakan di lapangan atau belum. Jika masih terdapat kekurangan maka akan direvisi sebelum disebarluaskan.

Data hasil penelitian digambarkan dalam grafik 1 berikut:



Grafik 1. Hasil Evaluasi Produk

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa hasil evaluasi dari ahli media memberikan nilai 77,5% dengan kategori “Baik”, ahli desain memberikan nilai 95,5% dengan kategori “Sangat Baik”, dan ahli materi memberikan nilai 84,1% dengan kategori “Baik”. Hasil evaluasi satu-satu (*one-to-one evaluation*) diperoleh nilai 88% dengan kategori “Baik”, hasil evaluasi kelompok kecil (*small group*) diperoleh nilai 86,63% dengan kategori “Baik Sekali”, dan hasil evaluasi lapangan (*field test*) diperoleh nilai 85,27% dengan kategori “Baik”.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: Secara umum produk *e-modul* pada mata pelajaran Biologi ini baik dan layak digunakan di lapangan untuk anak kelas XISMA. Secara khusus produk bahan ajar *e-module* yang dikembangkan dinyatakan valid oleh ahli desain, ahli media dan ahli materi. Produk *e-module* ini juga dinyatakan Baik setelah dilakukan *one-to-one evaluation*, Baik Sekali setelah dilakukan *small group evaluation* dan Baik setelah dilakukan *field test evaluation*.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- [2] Direktorat Pembinaan SMADitjen Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Panduan Praktis Penyusun E-modul Pembelajaran*. Jakarta.
- [3] Wulandari, Fatika, dkk. 2021. *Analisis Manfaat Penggunaan e-module Interaktif sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Dimasa Pandemi COVID-19*. Jurnal Khazanah Pendidikan Vol. 15, No.2 September 2021. On line diakses pada alamat <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/khazanah/article/view/10809/4255>
- [4] Imansari, Nurulita dan Sunaryati Ningsih, Ina. 2017. *Pengaruh Penggunaan e-module Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro (VOLT) Vol. 2, No. 1, April 2017, 11-16. On line. Diakses pada alamat <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/VOLT/article/view/1478/1169>
- [5] Nurgiyantoro, Burhan. 2010. *Penilaian Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPPE.
- [6] Tessmer, Martin. 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Koga Page Limited.
- [7] Prawiradilaga, Dewi Salma. 2009. *Prinsip-prinsip Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [8] Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- [9] Teguh, Made.dkk. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Nurgiyantoro, Burhan. 2010. *Penilaian Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPPE.