

Pengembangan E-modul berbasis *Smartphone* untuk Materi Jaringan Hewan (Tahap Pendefinisian)

Development of Smartphone-based E-module for Animal Tissue Material (Defining Stage)

Marysa Faradhila¹⁾, Heffi Alberida, Ardi, Yusni Atifah

¹⁾ Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Hamka, Air Tawar Barat, Padang, Sumatera Barat 25171

Email: marysafaradhila@gmail.com

ABSTRACT

Learning activities do not only involve teachers and students, but also involve teaching materials that will be used in the learning. After the entry of the COVID-19 pandemic into Indonesia, most learning activities were replaced with an online system, which demanded that students be more independent, and teachers were more careful in choosing teaching materials. One of the teaching materials that builds the learning independence of students, and makes it easier for teachers to foster learning is a smartphone-based e-module. This study aims to analyze the needs related to the development of smartphone-based biology e-module teaching materials on animal tissue materials. This study used a survey method through a questionnaire to 40 students of XI grade and one biology teacher at SMAN 12 Padang. The results of the questionnaire showed that students tended to like multimedia-type non-printed teaching materials, spent ≥ 5 hours per day using smartphones, and had difficulty understanding biology learning materials, especially animal tissue materials. The development of this smartphone-based learning e-module can be a solution to the problems that are being faced by teachers and students in learning.

Keywords: *e-module, smartphone-based, animal tissue*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang diperlukan individu maupun masyarakat guna mendapatkan keseimbangan dan kesempurnaan dalam hidupnya (Nurkholis, 2013). Aspek pendidikan tidak terlepas dari pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu kegiatan kompleks yang dimulai dari pembuatan Analisis Materi Pelajaran (AMP), pembuatan Rancangan Rencana Pembelajaran (RPP), pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (proses pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran) yang saling berkaitan satu sama lain (Arikunto & Jabar, 2010).

Terhitung 31 Desember 2019 lalu, WHO (*World Health Organization*) menyatakan telah ditemukannya COVID-19 (*Corona Virus Disease-19*) (WHO, 2020). Dengan keluarnya ketetapan tersebut, maka pembelajaran dilaksanakan secara online sebagai salah satu cara untuk mengurangi penyebaran COVID-19. Pembelajaran jarak jauh seringkali memanfaatkan perangkat elektronik komputer, laptop, tablet, *smartphone*, dan sejenisnya. Namun, *smartphone* lebih banyak digunakan. *Smartphone* memungkinkan untuk menjalankan berbagai aplikasi dalam satu genggam (Korucu & Alkan 2011).

Pelaksanaan proses pembelajaran tidak terlepas dari penggunaan bahan ajar. Bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang berlaku, dibuat berdasarkan kebutuhan pembelajaran peserta didik, membutuhkan berbagai referensi, serta membutuhkan kemampuan menulis yang baik, dan mengembangkan ide pokok sesuai tuntutan penguasaan pembelajaran (Yuberti, 2014).

Keterbatasan waktu setiap pertemuan pembelajaran, menuntut peserta didik untuk belajar mandiri. Salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik yaitu modul. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Yogica dkk. (2014) yang menyatakan bahwa dengan adanya modul, peserta didik mendapatkan kesempatan lebih untuk belajar secara mandiri, sehingga memudahkan pencapaian kompetensi pembelajaran.

Menurut pernyataan Syamsurizal dkk. (2016), pembelajaran biologi merupakan proses untuk memahami prinsip dan konsep. Guna mencapai hal tersebut, pembelajaran hendaknya berpusat pada peserta didik. Guru berperan sebagai motivator agar peserta didik aktif berpartisipasi dalam pembelajaran. Lebih lanjut, Lufri (2004) menyatakan bahwa pembelajaran yang menuntut peserta didik berperan aktif seharusnya semakin dikembangkan, dan pembelajaran yang terkesan berpusat pada guru seharusnya sudah lama ditinggalkan.

Dalam dunia pendidikan saat ini, masih banyak digunakan modul dalam bentuk cetak dibandingkan dengan *e-modul*. Padahal modul cetak cenderung tidak praktis, untuk itu salah satu cara agar modul pembelajaran lebih praktis, dan inovatif, dapat dilakukan dengan menciptakan *e-modul* atau modul elektronik. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dari Maharcika (2021) yang menjelaskan bahwa bahan ajar *e-modul* sangat praktis digunakan dalam pembelajaran.

Didalam *e-modul* yang dikembangkan terdapat uraian materi pembelajaran, gambar, audio, video, kuis, dan animasi, sehingga membuat pembelajaran lebih interaktif, menarik, dan tidak monoton. Menurut Maf'ula (2017) kelebihan bahan ajar elektronik berbentuk *flipbook* seperti *e-modul* ini adalah memungkinkan untuk memasukkan gambar, video, audio, animasi, *hyperlink*, kuis interaktif, dan lain-lain. Hal ini tentunya berbeda dengan bahan ajar cetak yang tidak memungkinkan untuk memuat audio, video, dan kuis interaktif. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis kebutuhan terkait *e-modul* pembelajaran biologi kelas XI di SMAN 12 Padang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) oleh S. Thiagarajan dkk. (1974). Penelitian ini hanya memfokuskan pada tahap *define* atau pendefinisian. Tempat dan waktu pelaksanaan penelitian ini yaitu di SMAN 12 Padang pada tanggal 12 Juli 2021, dengan subjek penelitian yang terdiri dari 1 orang guru biologi kelas XI MIPA, dan 40 orang peserta didik kelas XI MIPA. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu kuesioner observasi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner observasi oleh guru biologi dan peserta didik yang dilakukan secara *online* menggunakan *google form*. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu dengan analisis deskriptif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Ujung Depan (*Front-end Analysis*)

Analisis ujung depan atau analisis permasalahan pembelajaran memiliki tujuan tertentu. Menurut Alberida, dkk. (2017) analisis permasalahan dalam pembelajaran dilakukan guna mengetahui permasalahan-permasalahan apa yang dihadapi dalam pembelajaran.

Analisis ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara online kepada guru dan peserta didik kelas XI MIPA. Berdasarkan kuesioner yang telah disebar dan diisi oleh guru dan peserta didik, diketahui permasalahan sebagai berikut:

- a. Peserta didik memiliki minat belajar yang rendah. Menurut Rahmadani, dkk (2017) minat peserta didik merupakan salah satu faktor internal yang menyebabkan kesulitan dalam pembelajaran. Lebih lanjut, dalam penelitian oleh Agustina (2018), dinyatakan bahwa seringkali kurangnya minat, motivasi, dan kemampuan peserta didik dalam pembelajaran disebabkan karena kurangnya daya tarik pada bahan ajar dalam mengajak dan membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran.
- b. Peserta didik lebih cenderung mencari sumber belajar melalui internet ketimbang bahan ajar cetak
- c. Peserta didik lebih menyukai bahan ajar multimedia (kesatuan audio, animasi, gambar, video, grafik, dan teks)
- d. Guru belum pernah menggunakan *e-modul* pembelajaran biologi berbasis *smartphone* selama mengajar
- e. Materi pembelajaran biologi kelas XI di SMAN 12 Padang yang paling sulit adalah jaringan hewan

2. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang relevan dengan bahan ajar yang akan dikembangkan. Didalamnya dapat memuat minat belajar peserta didik, kemampuan akademik, kecenderungan peserta didik, dan lain sebagainya. Pada tabel di bawah ini, disajikan persentase kecenderungan peserta didik dalam memperoleh sumber belajar.

Tabel 1. Persentase Kesukaan Peserta Didik dalam Memperoleh Sumber Belajar

No.	Jenis Bahan Ajar	Persentase Kecenderungan
1.	Cetak	7,5%
2.	Non Cetak	92,5%

Berdasarkan Tabel 1 di atas, peserta didik lebih menyukai untuk mendapatkan sumber belajar melalui media non cetak seperti internet, *e-modul*, *e-book*, *e-learning*, dan sejenisnya. Hal ini juga didukung dengan data pada Tabel 2, yang menunjukkan bahwa peserta didik menghabiskan waktu ≥ 5 jam perhari untuk menggunakan *smartphone*.

Tabel 2. Persentase Waktu yang Dihabiskan Peserta Didik untuk Menggunakan *Smartphone*

No.	Waktu Dihabiskan	Persentase Kecenderungan
1.	≤ 5 jam perhari	15%
2.	≥ 5 jam perhari	85%

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa peserta didik cenderung menghabiskan waktunya untuk menggunakan *smartphone* dibandingkan dengan menggunakan bahan ajar cetak. Hal tersebut disebabkan bahan ajar cetak cenderung tidak interaktif, karena di dalamnya tidak terdapat video, dan kuis interaktif seperti pada *e-modul* pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga membuat pembelajaran kurang menarik dan kurang cocok digunakan untuk peserta didik pada zaman digital yang serba canggih seperti yang sedang terjadi saat sekarang ini. Selain itu, peserta didik juga memiliki kecenderungan untuk menggunakan bahan ajar multimedia. Hal tersebut ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Persentase Jenis Bahan Ajar yang Disukai Peserta Didik

No.	Jenis Bahan Ajar	Persentase Kecenderungan
1.	Audio (hanya dapat didengar)	0%
2.	Visual (hanya dapat dilihat)	0%
3.	Audio Visual (dapat dilihat dan didengar)	12,5%
4.	Multimedia (kesatuan audio, animasi, gambar, video, grafik, dan teks)	87,5%

Berdasarkan ketiga tabel yang telah dipaparkan di atas, maka dilakukan pengembangan bahan ajar *e-modul* yang merupakan bahan ajar berjenis multimedia. Lebih lanjut, materi ajar yang cenderung sulit untuk dipahami peserta didik yaitu materi jaringan hewan. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata hasil nilai ulangan harian 40 orang peserta didik dalam satu semester yang dipaparkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Persentase Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Peserta Didik

No.	Materi	Nilai Rata-Rata
1.	Sel	86,77
2.	Jaringan Tumbuhan	88,82
3.	Jaringan Hewan	72,15
4.	Sistem Gerak	89,35
5.	Sistem Sirkulasi	88,52
6.	Sistem Pencernaan	90,12

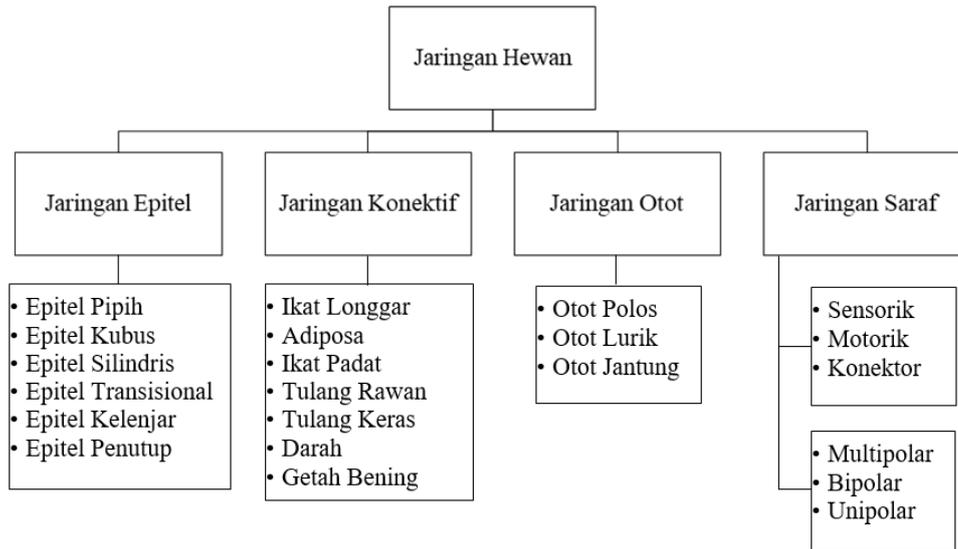
Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran biologi di SMAN 12 Padang adalah 78. Berdasarkan tabel tersebut, nilai rata-rata hasil ulangan harian materi jaringan hewan dari 40 orang peserta didik adalah 72,15 yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil ulangan harian tersebut belum mencapai batas KKM yang menunjukkan bahwa materi jaringan hewan merupakan materi yang paling sulit dipahami peserta didik jika dibandingkan dengan materi lainnya.

3. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas bertujuan memastikan cakupan yang lengkap untuk isi dalam bahan ajar yang akan dikembangkan. Cakupan tersebut dapat berupa analisis KD (Kompetensi Dasar), IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi), serta materi pembelajaran. Cakupan isi bahan ajar harus sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Helendra dkk (2018) yang menerangkan bahwa jika materi pembelajaran terlalu sedikit, kemungkinan besar peserta didik tidak mampu untuk mencapai kompetensi dasar pada materi tersebut, dan jika materi pembelajaran terlalu banyak, maka akan memerlukan waktu lebih untuk mempelajarinya. Pernyataan ini juga didukung oleh Mardiyah (2017) yang menjelaskan bahwa bahan ajar yang baik hendaknya memenuhi prinsip kecukupan. Materi yang disajikan tidak boleh kurang dari kompetensi dasar yang hendak dicapai peserta didik, juga tidak boleh terlalu banyak agar tidak terjadi kesia-siaan dalam pembuatan bahan ajar.

4. Analisis Konsep (Concept Analysis)

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi konsep yang akan dipelajari peserta didik secara garis besar, dan menyusunnya dalam sebuah urutan hierarki agar memudahkan dalam pemahaman konsep oleh peserta didik. Berikut adalah susunan konsep ajar materi jaringan hewan pada *e-modul* yang dikembangkan.



Gambar 1. Bagan Konsep Materi Jaringan Hewan

5. Menentukan Tujuan Pembelajaran (Specifying Learning Objectives)

Menentukan tujuan dari pembelajaran merupakan landasan dalam perancangan pengembangan bahan ajar *e-modul* yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi tujuan pembelajaran dari kompetensi dasar 3.4 materi jaringan hewan yang sesuai dengan kurikulum 2013. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka diperlukan bahan ajar yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Bahan ajar yang diperlukan adalah bahan ajar non cetak berbasis *smartphone* berjenis multimedia pada materi jaringan hewan. Salah satu jenis bahan ajar yang sesuai untuk pembelajaran sesuai hasil analisis kebutuhan di SMAN 12 Padang adalah *e-modul* berbasis *smartphone*.

PENUTUP

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa permasalahan pembelajaran biologi yang dihadapi di kelas XI IPA SMAN 12 Padang adalah minat belajar peserta didik masih rendah, peserta didik lebih menyukai bahan ajar non cetak yang berasal dari internet dan dapat diakses melalui *smartphone*, guru belum pernah menggunakan *e-modul* berbasis *smartphone* dalam pembelajaran, materi jaringan hewan adalah materi yang paling sulit untuk dikuasai peserta didik. Karena permasalahan-permasalahan tersebut, maka butuh dilakukan pengembangan bahan ajar *e-modul* berbasis *smartphone* untuk peserta didik kelas XI yang akan digunakan dalam pembelajaran, dan diharapkan dapat memunculkan minat belajar peserta didik, dan mengatasi permasalahan-permasalahan lainnya dalam pembelajaran sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah dilakukan.

REFERENSI

- Agustina, A. (2018). Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Bahan Ajar di SMA Negeri 3 Ogan Komering Ulu. *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies*, Volume 3, Nomor 1: 16-29.
- Alberida, H., Arsih, F., Helendra, & Fadilah, M. (2017). Rancangan Pembelajaran Gerak Makhluh Hidup melalui Model Pembelajaran Inkuiri dan Literasi Sains. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, Volume 1, Nomor 1: 24-32.
- Arikunto, S., & Jabar, C. S. (2010). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Helendra, H., M. Fadilah., dan F. Arsih. (2018). The Effect of Using Evolution Textbook Based on ICT and Metacognitive on Cognitive Competence of Biology Students at State University of Padang. *ICOMSET.1-7*.
- Korucu, A. T., & Alkan, A. (2011). Differences between M-Learning (Mobile Learning) and E-Learning, Basic Terminology and Usage of M-Learning in Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1925-1930.
- Lufri. 2004. Pemecahan Masalah dan Peta Konsep dalam Perkuliahan Perkembangan Hewan: Analisis Sikap Mahasiswa terhadap Pembelajaran. *Jurnal Forum Pendidikan*. Volume 29, Nomor 2: 131-142.
- Maf'ula, Ary., U. S. Hastuti., dan F. Rochman. (2017). Pengembangan Media Flipbook pada Materi Daya Antibakteri Tanaman Berkhasiat Obat. *Jurnal Pendidikan*. Volume 2, Nomor 11: 1450-1455.
- Maharcika, A., Suarni, N., & Gunamantha, I. (2021). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) berbasis Flipbook Maker untuk Subtema Pekerjaan di Sekitarku Kelas IV SD/MI. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, Volume 5, Nomor 2: 165-174.
- Mardiyah. (2017). Nilai-Nilai Pendidikan Karakter pada Pengembangan Materi Ajar Bahasa Indonesia di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, Volume 4, Nomor 2: 31-47.
- Nurkholis. (2013). Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan*, Volume 1, Nomor 1: 24-44.
- Rahmadani, W., F. Harahap., dan T. Gultom. (2017). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Biologi Siswa Materi Bioteknologi di SMA Negeri Se-kota Medan. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Volume 6, Nomor 2: 279-285.
- Syamsurizal, S., R. Darussyamsu., dan D. Yelniwetis. (2016). Model Pembelajaran Kooperatif CIRC Belum Berhasil Meningkatkan Hasil Belajar Siswa CIBI di SMPN 1 Kota Padang. *Prosiding: Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia (KONASPI) VIII Tahun 2016*.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.
- World Health Organization. *Pertanyaan dan Jawaban Tentang Coronavirus Disease 19 (COVID-19)*; 2020 (cited 2021 February 19). <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>.
- Yogica, R., L. Lufri., dan R. Sumarmin. (2014). Efektivitas Modul Bergambar Disertai LKS Berorientasi Konstruktivistik terhadap Proses dan Aktivitas Belajar Siswa dalam Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Volume 5, Nomor 1: 65-73.
- Yuberti. (2014). *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA).