



## Kebutuhan *E-Modul* Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas XI

Yahdiyani<sup>1\*</sup>, Helendra<sup>2</sup>, Hayyu Yumna<sup>3</sup> 

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received September 31, 2021

Revised September 29, 2021

Accepted March 19, 2022

Available online April 25, 2022

#### Kata Kunci:

Pendekatan Saintifik, E-Modul

#### Keywords:

Scientific Approach, E-Module



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author.

Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

### ABSTRAK

Adanya kebijakan pembelajaran daring menyebabkan proses pembelajaran tidak dapat berjalan dengan maksimal. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kebutuhan modul elektronik (e-modul) biologi berbasis pendekatan saintifik yang akan dikembangkan dengan aplikasi sigil sebagai media pembelajaran alternatif untuk peserta didik agar dapat belajar secara mandiri selama pembelajaran daring. Penelitian dilakukan dengan menerapkan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis kebutuhan peserta didik dengan 5 langkah analisis utama yaitu analisis terhadap awal akhir pembelajaran, peserta didik, tugas, konsep, dan tujuan pembelajaran. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini yakni 35 orang siswa sekolah menengah atas. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, survei terhadap peserta didik, dan wawancara terhadap guru. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data ialah lembar wawancara dan lembar kuesioner secara *online*. Hasil analisis kebutuhan ini yaitu tersedianya laboratorium komputer di sekolah telah dilengkapi wifi dan *handphone* yang dimiliki peserta didik untuk kebutuhan pembelajaran, serta adanya penggunaan e-modul berformat pdf tetapi belum berbasis pendekatan saintifik. Oleh sebab itu, e-modul biologi perlu dikembangkan dengan berbasis pendekatan saintifik yang dapat diakses berulang secara *offline* dimana saja dan kapan saja.

### ABSTRACT

*The existence of an online learning policy causes the learning process to not run optimally. This study is intended to determine the need for an electronic biology module (e-module) based on a scientific approach that will be developed with the sigil application as an alternative learning medium for students to be able to learn independently during online learning. The research was conducted by applying a qualitative research method with a descriptive approach to analyze the needs of students with 5 main analytical steps, namely an analysis of the beginning and end of learning, students, assignments, concepts, and learning objectives. The subjects involved in this study were 35 high school students. Data collection techniques were carried out through observation, surveys of students, and interviews with teachers. The instruments used in collecting data are interview sheets and online questionnaire sheets. The results of this needs analysis are the availability of computer laboratories in schools equipped with wifi and cellphones owned by students for learning needs, as well as the use of e-modules in pdf format but not yet based on a scientific approach. Therefore, e-biology modules need to be developed based on a scientific approach that can be accessed repeatedly offline anywhere and anytime.*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan sekolah menengah atas merupakan salah satu jenjang pendidikan yang wajib ditempuh oleh masyarakat. Pendidikan sekolah menengah atas diupayakan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar peserta didik memiliki kapasitas mumpuni, sehingga dapat memberikan manfaat untuk lingkungan masyarakat sekitar, bangsa, dan negara (Aryanto, 2018). Pendidikan harus dilaksanakan secara berkelanjutan oleh pribadi dan berlangsung seumur hidup (Pane & Dasopang, 2017; Sujana, 2019). Proses pendidikan tidak melulu hanya di sekolah saja, akan tetapi dimulai dari diri sendiri, diterapkan dalam keluarga, dilaksanakan secara formal di sekolah, dan diimplementasikan dalam kehidupan

\*Corresponding author.

E-mail addresses: [yahdiyani.yani@gmail.com](mailto:yahdiyani.yani@gmail.com) (Yahdiyani)

bermasyarakat (Kusumawardani et al., 2021; Rosad, 2019; Setiawan, 2021). Dalam pendidikan SMA siswa mulai dikenalkan pada konsep-konsep materi yang lebih abstrak, dengan tujuan agar siswa mampu berpikir secara kritis dan sistematis (Anjarsari, 2018; Hasibuan et al., 2018). Salah satu mata pelajaran yang mampu mengembangkan pola pikir kritis dan sistematis siswa pada jenjang sekolah menengah atas yakni mata pelajaran biologi.

Biologi merupakan salah satu rumpun ilmu dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang mengkaji mengenai makhluk hidup dan segala aspek yang ada dalam kehidupannya (Amelia & Darussyamsu, 2020; Imaduddin & Khafidin, 2018; Manu & Nomleni, 2018). Selain itu melalui pembelajaran biologi siswa akan dikenalkan mengenai struktur dan fungsi jaringan penyusun organ, peran makhluk dalam lingkungan, memahami struktur dan fungsi tubuh manusia, materi lainnya sehingga membuat biologi menjadi pelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi siswa (Ermin, 2021; Hajiriah et al., 2019; Makaborang, 2019). Melalui proses pembelajaran biologi manusia akan dapat lebih mengenali dirinya dan mempelajari lingkungan secara spesifik (Berutu & Tambunan, 2018; Sarah & Effendi, 2019). Biologi menjadi salah bagian dari IPA yang tidak terlepas dari proses penemuan atau penyelidikan (inquiry) tentang alam secara ilmiah, sehingga melalui pembelajaran biologi siswa akan dibekali kemampuan berpikir kritis (analitik, induktif, deduktif, merumuskan hipotesis) dan memecahkan masalah alam sekitar, selain itu siswa akan dilatih untuk mempelajari dan mengenali diri sendiri secara lebih mendalam, dan membantu siswa mengembangkan kompetensi, pemahaman konsep dan keterampilan (Umami, 2018; Zahra et al., 2021).

Hanya saja kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik menyukai materi pelajaran biologi. Hal ini dikarenakan pada materi biologi termuat banyak istilah latin dan secara spesifik membahas sistem-sistem yang ada pada manusia, sehingga sulit untuk dipahami dan dihapalkan oleh siswa. Hal ini sejalan dengan hasil observasi yang telah dilakukan di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 7 Padang. Hasil observasi menunjukkan bahwa dari 35 peserta didik, 51,4% menyatakan bahwa materi yang sulit untuk dipahami pada semester 1 yaitu materi sistem sirkulasi. Sebanyak 60% peserta didik menyatakan banyak konsep yang membingungkan dan materi terlalu banyak, serta 42,9% peserta didik menyatakan penggunaan bahasa yang sulit dipahami pada materi. Hal ini terlihat juga dari hasil ulangan peserta didik yang mana sebanyak 45,7% tidak mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Permasalahan mengenai rendahnya minat serta hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi, jika dibiarkan secara terus menerus akan berdampak pada penurunan kompetensi pengetahuan siswa pada mata pelajaran IPA.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yakni dengan menggunakan media dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran berperan dalam membantu peserta didik untuk berinteraksi dengan media baik secara mandiri maupun berkelompok (Tafonao, 2018). Media pembelajaran yang baik adalah media yang bersifat praktis, luwes, dan tahan lama agar dapat digunakan dengan alat yang ada disekitar, kapan dan dimanapun, serta dapat dibawa dengan mudah (Akbar et al., 2020). Efektivitas dan efisiensi biaya media harus diperhatikan meski tampak mahal, namun bisa saja lebih murah dibandingkan media lain yang penggunaannya hanya sekali. Salah satu media yang cocok digunakan dalam pembelajaran biologi yakni media pembelajaran berupa modul. Modul pada dasarnya merupakan bahan ajar yang dibuat dengan tujuan belajar mandiri bagi peserta didik dengan konten yang lengkap (Dilla & Sylvia, 2021; Hidayati & Pangestuti, 2017). Modul yang berkembang di era digital seperti saat ini merupakan bahan ajar dalam versi elektronik yang dapat diakses melalui perangkat (Rahma et al., 2021; Sulistyowati & Putri, 2018). E-modul mempunyai kelebihan yaitu kemudahan navigasi, bersifat interaktif, memuat video, audio, animasi, dan gambar serta dilengkapi dengan adanya tes formatif yang dapat memberikan tanggapan langsung secara otomatis (Aninindya et al., 2022; Arsal et al., 2019).

Untuk dapat memaksimalkan penggunaan e-modul maka akan lebih baik jika e-modul yang dibelajarkan kepada siswa merupakan e-modul dengan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik sebagai ciri khusus dan merupakan keunggulan dari kurikulum 2013. Proses penerapannya menggunakan langkah-langkah ilmiah sebagai pendekatan pembelajaran yang mampu memberikan penekanan pada kegiatan seorang peserta didik melalui proses menalar, menanya, mengamati, membuat, serta mencoba pada proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah (Asmiyunda et al., 2018; Ernica & Hardeli, 2019). Pendekatan saintifik dalam kegiatan belajar mengajar disusun dengan tujuan agar peserta didik menjadi aktif untuk menyusun dan membentuk ide, kaidah, atau suatu asas melalui tingkatan mengidentifikasi masalah, menyatakan masalah, mengajukan dugaan, menghimpun data dengan memakai bermacam teknik, menelaah data, menentukan kesimpulan, dan mengomunikasikan ide atau pendapat yang ditemukan (Aisy et al., 2020; Habidah & Sudarwanto, 2020; Izzuddin, 2021).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengungkapkan bahwa media pembelajaran e-modul berbasis pendekatan saintifik memiliki nilai validitas tinggi, sehingga sangat layak untuk dikembangkan dan dibelajarkan kepada siswa kelas X SMK (Habidah & Sudarwanto, 2020). Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa analisis angket validitas, praktikalitas guru dan praktikalitas peserta didik berturut-turut adalah 0,83; 0,92 dan 0,88 dengan kategori sangat tinggi, sehingga yang

diperoleh menunjukkan bahwa e-modul berbasis pendekatan saintifik sudah valid dan praktis (Ernica & Hardeli, 2019). Penelitian selanjutnya juga mengungkapkan hal serupa yakni hasil penelitian ini adalah e-modul yang dikembangkan melalui proses validasi oleh tim ahli dan dinyatakan layak untuk diuji cobakan kepada siswa, sehingga dapat disimpulkan e-modul ini baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran (Putri et al., 2020). Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan media e-modul berbasis pendekatan saintifik memiliki validitas yang tinggi, sehingga sangat layak untuk dikembangkan dan dibelajarkan kepada siswa. Hanya saja pada penelitian sebelumnya belum terdapat kajian yang membahas mengenai analisis kebutuhan pengembangan e-modul biologi berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas XI. Sehingga penelitian ini difokuskan pada kajian tersebut dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan modul elektronik (e-modul) biologi berbasis pendekatan saintifik.

## 2. METODE

Penelitian dilakukan dengan menerapkan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode ini disebut juga penelitian naturalistik karena adanya kondisi alamiah pada penelitian yang dilaksanakan (Sugiyono, 2019). Pada pendekatan penelitian, dilakukan sajian data dari analisis faktor yang terkait objek penelitian yang diolah secara mendalam pada objek tersebut (Prabowo & Heriyanto, 2013). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 7 Padang, dengan subjek penelitian yakni 35 orang siswa kelas XI IPA 1 yang telah melaksanakan kegiatan belajar secara daring pada semester ganjil via platform google yaitu *classroom* dan *meet* pada tahun ajaran 2020/2021. Pengumpulan data dilaksanakan dengan teknik observasi, survei terhadap peserta didik, dan kombinasi wawancara terstruktur dan tidak terstruktur kepada guru. Data diperoleh dengan instrumen kuesioner secara *online* dan lembar wawancara. Wawancara dilakukan oleh peneliti dengan kombinasi wawancara terstruktur dan tidak terstruktur kepada guru yang bertujuan supaya percakapan dapat mewakili data dan dapat dilakukan pemilahan serta pemilihan data yang diperlukan untuk dianalisis lebih lanjut. Sedangkan untuk wawancara tidak terstruktur dilakukan peneliti tanpa pedoman wawancara dengan tujuan mendapatkan data tambahan yang diperlukan. Kemudian, dilakukan survei melalui kuesioner untuk mendapatkan data tentang pembelajaran selama belajar daring. Adapun kisi-kisi pedoman wawancara dan kuesioner penelitian disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Kisi-Kisi Wawancara Terstruktur

Sumber Data	Aspek yang Ditinjau	Nomor	Jumlah
Guru	1. Kurikulum yang digunakan	1	1
	2. Bentuk dan penggunaan Bahan Ajar	2,3,4,5,6,7	6
	3. Kesesuaian KI dan KD pada Bahan ajar	8,9,10,11	4
	4. Kendala dalam penggunaan bahan ajar	12,13,14,15	4
	5. Upaya guru dalam penggunaan bahan ajar	16,17,18,19,20	5
	6. Ketersediaan e-modul	21	1

**Tabel 2.** Kisi-Kisi Kuesioner

Sumber Data	Aspek yang Ditinjau	Nomor	Jumlah
Siswa	1. Materi tersulit yang telah dipelajari	1,2	2
	2. Penggunaan bahan ajar	3,4	6
	3. Kebutuhan bahan ajar yang menarik	5,6,7,8,9,10,11	7
	4. Survei penggunaan teknologi	12,13,14,15, 16,17,18,	7

Selain itu, peneliti melengkapi dokumen untuk keperluan penelitian terkait subjek penelitian baik cetak ataupun non-cetak. Hasil survei dan wawancara diperiksa kesesuaian datanya dari dokumen administrasi sekolah untuk memperoleh data yang valid. Adapun kisi-kisi dokumen administrasi disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kisi-kisi Dokumen Administrasi

Sumber Data	Aspek yang Ditinjau
Dokumen Administrasi Sekolah	1. Silabus mata pelajaran biologi
	2. RPP materi sistem sirkulasi
	3. Hasil belajar materi sistem sirkulasi

Sumber Data	Aspek yang Ditinjau
	4. Bahan ajar non-cetak materi sistem sirkulasi
	5. Bahan ajar cetak materi sistem sirkulasi
	7. KKM materi sistem sirkulasi

Data yang diperoleh melalui proses wawancara dianalisis secara deskriptif dengan deskripsi data secara keseluruhan. Data yang didapatkan dari wawancara ditulis secara keseluruhan dan diringkas poin pentingnya berdasarkan hasil rekaman yang telah dilakukan. Data yang diperoleh ini akan dilengkapi dan dicek dengan data dari survei dan dokumentasi. Terdapat tiga bagian utama pada saat melakukan analisis data berdasarkan Miles dan Huberman, yaitu reduksi, sajian, dan verifikasi atau kesimpulan dari data yang diperoleh. Terakhir, dilakukan keabsahan data menggunakan tiga triangulasi yaitu sumber, waktu, dan teknik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Analisis kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran e-modul berbasis pendekatan saintifik pada pembelajaran biologi dilakukan untuk mendefinisikan aturan-aturan dalam pembelajaran melalui analisis kesesuaian dengan standar isi kurikulum 2013 pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan konten pembelajaran. Analisis kebutuhan ini terdiri atas analisis terhadap awal akhir pembelajaran, peserta didik, tugas, konsep, dan tujuan pembelajaran. Adapun hasil dari setiap analisis adalah sebagai berikut: **analisis pertama** yakni analisis awal akhir, yang meliputi analisis kurikulum dan analisis media yang dimaksudkan untuk mengetahui masalah utama yang dihadapi guru dan peserta didik selama proses pembelajaran biologi sehingga nantinya akan dicari solusi yang tepat terhadap pemecahan masalah tersebut. Analisis awal akhir meliputi analisis kurikulum dan analisis media. Analisis kurikulum dimaksudkan untuk mengetahui Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik. Kurikulum yang dianalisis adalah kurikulum tahun 2013, pada materi yang dirasa sulit oleh peserta didik melalui kuesioner dan data nilai rata-rata UH kelas terendah selama semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Dari hasil kuesioner, materi tersulit bagi peserta didik yaitu pada materi sistem sirkulasi KD 3.6. Hal ini terbukti dari data yang diperoleh dari guru bahwa nilai rata-rata UH kelas pada KD ini sebanyak 45,7% tidak mencapai ketuntasan belajar. Hasil analisis materi tersulit dijadikan sebagai pedoman dalam menganalisis KD materi tersulit untuk merumuskan IPK dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.

Dari hasil wawancara dengan guru, disebutkan bahwa SMA Negeri 7 Padang sudah menerapkan kurikulum 2013 semenjak tahun 2013. Peserta didik menggunakan bahan ajar atau buku panduan dalam pembelajaran yang dipinjamkan oleh sekolah tiap semester. Selama proses pembelajaran biologi, bentuk bahan ajar yang dipakai oleh peserta didik yaitu LKPD, buku teks, dan modul. Kelengkapan isi bahan ajar sudah lengkap dan sudah sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Akan tetapi, guru menghadapi kendala mengenai bahan ajar yang dipinjam dan dipakai peserta didik yaitu minimnya interaksi yang terjadi selama pembelajaran berlangsung dikarenakan peserta didik tidak dapat mempelajari bahan ajar yang diberikan tanpa bimbingan dan arahan. Peserta didik menghadapi kendala dalam pembelajaran tentang materi yang memuat proses dan materi yang melibatkan praktikum. Guru sudah pernah memberikan bahan ajar mandiri kepada peserta didik berupa e-modul berformat *pdf*, akan tetapi belum mencerminkan pendekatan saintifik pada kurikulum 2013 salah satunya pada pendekatan saintifik mengamati. Konten video pada e-modul tidak dapat diputar dan tidak disertakan rujukan *link* video yang spesifik agar dapat diakses secara *online* seperti yang tampilan pada [Gambar 1](#).



**Gambar 1.** Video yang tidak Dapat Diputar pada E-Modul dalam Format Pdf

Setelah dilakukan analisis terhadap kurikulum penelitian dilanjutkan pada Analisis media yang dilaksanakan untuk mengetahui media apa yang sering dan tidak sering dipakai, kemudahan menggunakannya, maupun ketersediaan dan potensi dari media yang dimiliki guru selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebar pada kelas sampel, didapatkan jenis kebutuhan dan persentasenya terhadap bahan ajar pada [Tabel 4](#).

**Tabel 4.** Kebutuhan Peserta Didik terhadap Bahan Ajar

No	Jenis Kebutuhan terhadap bahan ajar	Persentase Kebutuhan (%)
1	Bacaan disertai gambar, peta, keterangan, ilustrasi berwarna	85,7
2	Berwarna pada setiap halaman	31,4
3	Hurufnya dapat dibaca dengan jelas	45,7
4	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami	88,6
5	Materi yang digunakan singkat, padat, dan jelas	77,1
6	Prosedur kerja/kegiatan pembelajaran mudah dipahami	57,1
7	Ada petunjuk kerja disetiap kegiatan belajar	68,6
8	Soal-soal jelas	80,0
9	Dapat mengembangkan berfikir ilmiah	25,7
10	Mengembangkan kemampuan berfikir kritis	40,0
11	Ada tambahan informasi luar yang berkaitan dengan materi	40,0
12	Dapat diakses melalui perangkat laptop/hp/komputer	42,9
13	Dapat diakses <i>offline</i>	40,0

Berdasarkan [Tabel 4](#), jenis kebutuhan peserta didik dan persentasenya terhadap bahan ajar didapatkan persentase tertinggi pada penggunaan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik yaitu sebanyak 88,6% dan persentase terendah pada kebutuhan bahan ajar untuk mengembangkan berfikir ilmiah peserta didik yaitu sebanyak 25,7%. Dari hasil kuesioner tersebut juga diterangkan bahwa sebanyak 42,9% peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dapat diakses melalui perangkat laptop, handphone, atau komputer. Hal tersebut mendukung kebutuhan peserta didik akan media elektronik selama belajar daring. Selain itu, dari hasil observasi dan kuesioner, laboratorium komputer yang tersedia di sekolah sudah dilengkapi wifi dan peserta didik yang memiliki handphone yaitu sebanyak 97,1% untuk mendukung penggunaan bahan ajar yang dapat diakses dengan bantuan media elektronik.

**Analisis kedua**, yakni analisis peserta didik yang dimaksudkan agar mengenal karakter peserta didik seperti motivasi belajar, pengalaman belajar, kemampuan akademik, dan usia. Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap sampel penelitian yang telah ditetapkan. Sampel disurvei dan dianalisis kecenderungannya terhadap pembelajaran selama daring. Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 51,4% peserta didik di kelas sampel berusia 17 tahun sehingga sudah dapat belajar secara mandiri dan cocok diberikan e-modul. Hal ini dibuktikan dengan hasil kuesioner dengan persentase sebanyak 71,4% peserta didik yang menyatakan bahwa mampu menilai pemahaman belajar secara mandiri. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), bahan ajar berupa buku cetak yang dipinjamkan dari sekolah, kuis *online* yang diberikan secara berseling, video pembelajaran dari youtube, dan handout materi dari guru diberikan kepada peserta didik selama proses belajar mengajar. Kemudian, pembelajaran secara virtual dilakukan pada satu materi terakhir di semester ganjil yaitu Sistem Pencernaan. Hal-hal tersebut dilakukan guru secara berseling dan kombinasi dengan mempertimbangkan keluhan dari kesulitan peserta didik akan ketersediaan perangkat dan ekonomi orang tua peserta didik yang tidak semuanya mampu membeli kuota untuk semua materi pembelajaran dan seluruh mata pelajaran selama pandemi.

**Analisis ketiga** adalah analisis tugas yang dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik mencapai kompetensi minimal berdasarkan KI dan KD terkait materi yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil kuesioner, peserta didik diberikan tugas berupa bahan ajar LKPD dengan persentase 97,1 %, buku teks 51,4%, dan modul 37,1 %. Hasil wawancara dengan narasumber dinyatakan bahwa peserta didik belajar memanfaatkan buku cetak sebagai bahan belajar wajib berseling dengan LKPD, ppt, video, kuis *online* atau bahan ajar dari guru. **Analisis keempat** adalah Analisis konsep yang dilaksanakan untuk menentukan dan menetapkan konsep krusial sesuai indikator dan kompetensi yang akan disampaikan pada materi yang mana peserta didik sangat sulit memahaminya. Peneliti menyusun konsep-konsep utama tersebut secara sistematis agar urutan materi dan konsep-konsep materi yang ada lebih mudah dipahami peserta didik. Adapun tingkat kesulitan materi yang sudah dipelajari selama semester ganjil kelas XI oleh peserta didik disajikan pada [Tabel 5](#).



**Tabel 5.** Kesulitan Materi Pembelajaran oleh Peserta Didik

No	Materi Pembelajaran	Persentase Kesulitan (%)
1	Sel	14,3
2	Bioproses sel	42,9
3	Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	45,7
4	Struktur dan fungsi jaringan hewan	40,0
5	Sistem Gerak	17,1
6	Sistem Sirkulasi	51,4
7	Sistem Pencernaan	11,4

Tingkat kesulitan materi pada [Tabel 5](#) yang ada yaitu materi sel 14,3%, bioproses sel 42,9%, struktur dan fungsi jaringan tumbuhan 45,7%, struktur dan fungsi jaringan hewan 40,0%, sistem gerak 17,1%, sistem sirkulasi 51,4%, dan sistem pencernaan 11,4%. Terlihat pada [Tabel 5](#) bahwa materi tersulit bagi peserta didik yaitu materi sistem sirkulasi KD 3.6. Adapun yang menyebabkan materi tersebut sulit dipahami peserta didik yaitu tidak ada gambar-gambar yang jelas untuk mendukung penjelasan materi 2,9%; materi bersifat abstrak (tidak dapat diamati secara langsung) 25,7%; materi terlalu banyak 60,0%; banyak konsep yang membingungkan 60,0%; penggunaan bahasa yang digunakan sulit dipahami 42,9%; kurang menarik (tidak berwarna) 8,6%; prosedur kegiatan tidak terstruktur dan sulit dipahami 8,6%; dan soal-soal kurang bisa dipahami 22,9%. Penjabaran tersebut disajikan pada [Tabel 6](#).

**Tabel 6.** Penyebab Kesulitan Memahami Materi

No	Penyebab Kesulitan memahami materi	Persentase (%)
1	Tidak ada gambar-gambar yang jelas untuk mendukung penjelasan materi	2,9
2	Materi bersifat abstrak, tidak dapat diamati secara langsung	25,7
3	Materi terlalu banyak	60,0
4	Banyak konsep yang membingungkan	60,0
5	Penggunaan bahasa yang digunakan sulit dipahami	42,9
6	Kurang menarik (tidak berwarna)	8,6
7	Prosedur kegiatan tidak terstruktur dan sulit dipahami	8,6
8	Soal-soal kurang bisa dipahami	22,9

**Analisis kelima** yakni analisis tujuan pembelajaran yang pelaksanaannya menjadi landasan dalam perancangan rencana pengembangan e-modul. Patokan dari analisis tujuan pembelajaran ini adalah indikator pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kurikulum tahun 2013 pada KD 3.6 materi sistem sirkulasi.

### Pembahasan

Problematika dasar dalam pembelajaran biologi di sekolah diidentifikasi melalui analisis kebutuhan peserta didik dengan menganalisis awal akhir pembelajaran, peserta didik, tugas, konsep, dan tujuan pembelajaran. Analisis-analisis tersebut merupakan pedoman untuk mengembangkan e-modul biologi. **Temuan pertama** pada penelitian berkaitan dengan hasil analisis awal-akhir yang mencakup analisis kurikulum dan analisis media untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah dasar tentang kurikulum dan media selama kegiatan pembelajaran biologi yang dihadapi pendidik dan peserta didik sehingga nantinya akan dicari solusi yang tepat terhadap pemecahan masalah tersebut. Analisis kurikulum dilakukan agar e-modul mengacu kepada kurikulum 2013. Hasil analisis kurikulum menunjukkan bahwa dalam penerapan Kurikulum 2013 menyebabkan perubahan dalam proses pembelajaran di sekolah yaitu penerapan pendekatan ilmiah atau pendekatan saintifik. Kurikulum 2013 sangat menekankan penggunaan pendekatan ilmiah (saintifik) dalam proses pembelajaran. Pendekatan saintifik mencakup langkah-langkah ilmiah dalam ilmu pengetahuan yang meliputi pengamatan, pertanyaan, percobaan, penalaran, dan pengomunikasian oleh peserta didik ([Aisy et al., 2020](#); [Asmiyunda et al., 2018](#); [Ernica & Hardeli, 2019](#); [Habidah & Sudarwanto, 2020](#); [Izzuddin, 2021](#)). Munculnya pandemi, membuat implementasi dari pelaksanaan pendekatan ini cenderung semakin sulit dilakukan. Dengan bantuan e-modul, peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran daring secara mandiri berdasarkan tahap-tahap yang ada dan implementasi kurikulum 2013 dapat terlaksana ([Aninindya et al., 2022](#); [Arsal et al., 2019](#)). Pada masa penyebaran wabah virus corona, guru-guru SMA Negeri 7 Padang tetap menggunakan kurikulum nasional sesuai arahan dari kepala sekolah tanpa pengurangan KD seperti kurikulum darurat. Materi sesuai kurikulum yang cukup banyak membuat guru kesulitan dalam menjelaskan materi dan memberikan bahan

ajar yang mampu peserta didik untuk memahaminya secara pribadi tanpa bimbingan langsung oleh guru dalam waktu yang terbatas. Data yang didapatkan peneliti menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas sampel tidak mencapai ketuntasan belajar pada KD 3.6. Hal ini membuktikan bahwa KD ini sulit bagi peserta didik.

Selanjutnya analisis media dilakukan dengan mempertimbangkan media yang dipakai guru dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran daring materi yang sudah disiapkan guru sebelumnya tidak dapat digunakan, sehingga membuat guru tertantang agar dapat menyediakan materi yang interaktif, mudah diakses, dan lebih kreatif dengan bantuan media agar mempermudah kegiatan belajar-mengajar. Selama belajar secara daring, guru tidak diberi batasan aturan tentang pilihan dan penggunaan media pembelajaran yang akan dipakai. Meskipun demikian, dengan prinsip pembelajaran yang telah ada, guru wajib memedomaninya. Artinya, agar kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik, media dapat dipakai baik oleh pendidik dan peserta didik (Pohan, 2020). Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, banyak kesulitan yang muncul salah satunya adalah kurangnya sumber belajar dan keterampilan para tenaga pendidik dalam pengelolaan pembelajaran. Salah satu cara agar peningkatan kualitas pendidikan dapat terwujud yaitu dengan pemanfaatan media pembelajaran. Upaya peningkatan kualitas belajar mengajar sangat disarankan dengan menggunakan media karena terdapat perbedaan yang signifikan jika tidak menggunakan media (Akbar et al., 2020; Fonda & Sumargiyani, 2018). Dengan ketiadaan media, pendidik cenderung akan melakukan komunikasi satu arah kepada peserta didik, sebaliknya dengan adanya media, pendidik dapat mengaktifkan komunikasi pasif dalam pembelajaran (Tafonao, 2018). Media visual yang disajikan pada proses pembelajaran daring memungkinkan peserta didik dapat memperoleh pengalaman visual sehingga konsep pembelajaran yang abstrak dapat dipahami dengan mudah dan daya serap dalam belajar lebih tinggi hingga akhirnya mendorong motivasi belajar peserta didik (Agustin et al., 2019; Ganing et al., 2019). Keberadaan media pembelajaran cenderung menempatkan peserta didik supaya menaruh minat dan cakup dalam berinteraksi dengan materi pembelajaran (Dewi, 2020).

**Temuan kedua** berkaitan dengan hasil analisis peserta didik yang menunjukkan bahwa peserta didik memiliki usia yang tidak jauh beda satu dengan yang lain di kelasnya. Walaupun memiliki usia yang hampir sama, tetapi antar peserta didik sebenarnya memiliki usia mental (kecerdasan) yang berbeda (Amini & Naimah, 2020). Selama pembelajaran, alokasi waktu yang disediakan kepada peserta didik lebih banyak mempengaruhi keberhasilan belajar (Suciono, 2021). Waktu belajar yang mencukupi jika diberikan dengan menyesuaikan kemampuan peserta didik yang tidak sama, maka hasil yang baik dalam belajar dapat tercapai oleh tiap peserta didik. Berdasarkan hasil kuesioner, peserta didik menyatakan bahwa mampu menilai pemahaman belajar secara mandiri sehingga penggunaan e-modul dalam pembelajaran selama daring mampu mengatasi kesulitan peserta didik yang mempunyai karakteristik berbeda. **Temuan ketiga** berkaitan dengan analisis tugas tentang materi secara menyeluruh selama pembelajaran. Dalam memberikan tugas, guru harus mempertimbangkan takaran yang diberikan supaya peserta didik tetap mau dan dapat mengerjakan tugas dengan baik tanpa adanya tekanan pada diri peserta didik dan motivasi belajar peserta didik tetap terjaga (Kurniasari et al., 2021; Prihartini et al., 2019). Pada proses pembelajaran daring terdapat ketentuan sebagaimana yang telah diatur oleh pemerintah tentang batasan selama belajar daring salah satunya yaitu tentang pemberian tugas dan aktivitas kepada peserta didik yang harus menyesuaikan dengan kecenderungan dan keadaan siswa selama belajar daring dengan pertimbangan ketersediaan teknologi dan fasilitas yang dimiliki peserta didik di rumah (Ningsih, 2020; Susanty, 2020).

**Temuan keempat** berkaitan dengan hasil analisis konsep, yang dilakukan dengan tujuan untuk menentukan konsep dasar yang akan disampaikan dalam rancangan e-modul yang akan disusun. Pembelajaran biologi memiliki dasar yang sangat berkaitan dengan asas konstruktivistik yang menyatakan bahwa belajar sebagai proses pembangunan dan penyusunan konsep dari pengalaman siswa, bukan dari pengalaman atau pemberian konsep dari guru (Amelia & Darussyamsu, 2020; Imaduddin & Khafidin, 2018; Manu & Nomleni, 2018). Sehingga perancangan e-modul difokuskan untuk mengatasi kesulitan terhadap masalah mayor dan tetap mempertimbangkan masalah minor yang didapatkan. Pada umumnya, visualisasi konten dalam e-modul ditampilkan dalam bentuk animasi, video, atau gambar yang disertai dengan teks (Dilla & Sylvia, 2021; Hidayati & Pangestuti, 2017). Penyajian visual ini bertujuan agar peserta didik memahami konten pada e-modul (Irwansyah et al., 2017). Hasil analisis menjadi pedoman untuk menentukan dan mengidentifikasi unsur-unsur utama untuk ditampilkan dalam e-modul. **Temuan kelima** berkaitan dengan analisis tujuan pembelajaran yang dilakukan untuk merancang e-modul yang mengacu pada indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KD 3.6. Penggunaan modul elektronik memungkinkan peserta didik tidak hanya belajar dengan membaca teks, tetapi juga dapat melihat animasi atau bahkan simulasi proses yang menyerupai kejadian sebenarnya sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa (Rahma et al., 2021; Sulistyowati & Putri, 2018). E-modul sebagai bentuk bahan ajar paling kecil, perlu adanya prinsip kecukupan dalam pengembangannya. Ini berarti bahwa kompetensi dasar harus tercapai berdasarkan materi yang disampaikan dengan mencukupinya (Aninindyia et al., 2022; Arsal

et al., 2019). Materi yang disampaikan tidak boleh kekurangan atau kelebihan. Jika materinya kekurangan, maka peserta didik tidak akan dapat menguasai kompetensi dasar dari materi yang diperoleh. Lalu, jika materinya kelebihan tentu akan membebani peserta didik dikarenakan membutuhkan banyak waktu dalam mempelajari materi tersebut (Helendra et al., 2018). Konsep materi yang akan disampaikan hendaknya merupakan konsep krusial sehingga tujuan pembelajaran menjadi tepat sasaran. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang lebih menekankan pada efektifitas penggunaan media e-modul berbasis saintifik pada pembelajaran biologi. Implikasi dari hasil penelitian ini yakni hasil penelitian dapat digunakan sebagai pedoman penyusunan media yang sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga tujuan pengembangan media dapat tercapai dengan maksimal.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah ada, yaitu analisis terhadap awal akhir pembelajaran, peserta didik, tugas, konsep, dan tujuan pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa perlu dikembangkan modul elektronik berbasis pendekatan saintifik yang bisa diakses berulang secara *offline* dimana saja dan kapan saja. Diharapkan hasil analisis ini dapat memberikan dampak sebagai rujukan di masa depan akan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran daring sebagai perkembangan TIK.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N. K. T. J., Margunayasa, I. G., & Kusmariyatni, N. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran TPS Berbantuan Media Visual Terhadap Hasil Belajar IPA. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 2(2). <https://doi.org/10.23887/jlls.v2i2.19148>.
- Aisy, D. R., Farida, F., & Andriani, S. (2020). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Dengan Pendekatan Saitifik Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 61–71. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1499>.
- Akbar, Z., Putri, D. K., & Handayani, M. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran dan Motivasi Diri terhadap Keterlibatan Orang Tua dalam Pendidikan Anak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 649. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i2.418>.
- Amelia, Y., & Darussyamsu, R. (2020). Presepsi Siswa Terhadap Pembelajaran Online Mata Pelajaran Biologi di Masa Pandemic Covid-19. *Jurnal Bioilmi*, 6(2), 86–93. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v6i2.6980>.
- Amini, N., & Naimah, N. (2020). Faktor Hereditas Dalam Mempengaruhi Perkembangan Intelligensi Anak Usia Dini. *Jurnal Buah Hati*, 7(2), 108–124. <https://doi.org/10.46244/buahhati.v7i2.1162>.
- Aninindya, I. A., Enawaty, E., Sartika, R. P., Masriani, & Rasmawan, R. (2022). Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Unsur, Senyawa, Dan Campuran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 190–204. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.649>.
- Anjarsari, A. D. (2018). Penyelenggaraan Pendidikan Inklusi Pada Jenjang SD, SMP, Dan SMA Di Kabupaten Sidoarjo. *JPI (Jurnal Pendidikan Inklusi)*, 1(2), 91. <https://doi.org/10.26740/inklusi.v1n2.p91-104>.
- Arsal, M., Danial, M., & Hala, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah Pada Kelas XI MIPA SMAN 6 BARRU. *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*, 434–442. <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/10594>.
- Aryanto, A. S. (2018). Gamelan Soepra: Konsep dan Perilaku Musikal untuk Mencapai Tujuan Pendidikan. *Journal of Music Science, Technology, and Industry*, 1(1), 111. <https://doi.org/10.31091/jomsti.v1i1.507>.
- Asmiyunda, A., Guspatni, G., & Azra, F. (2018). Pengembangan E-Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas XI SMA/ MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 155. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/202>.
- Berutu, M. H. A., & Tambunan, M. I. H. (2018). Pengaruh Minat Dan Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Se-Kota Stabat. *Jurnal Biolokus*, 1(2), 109. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v1i2.351>.
- Dewi, I. A. P. R. N. (2020). Pengembangan Media Flashcard Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Warna Pada Anak Usia Dini. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(3), 49–59. <https://doi.org/10.24127/j-sanak.v2i01.384>.
- Dilla, S. U., & Sylvia, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sosiologi Berbasis Weblog Pada Pembelajaran Sosiologi Kelas X SMA. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(4), 253–266. <https://doi.org/10.24036/sikola.v2i4.122>.
- Ermin, E. (2021). Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Biologi di SMP Kota Ternate. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(1), 56–60.



- <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i1.25>.
- Ernica, S. Y., & Hardeli. (2019). Validitas dan praktikalitas e-modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 812–820. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/134>.
- Fonda, A., & Sumargiyani. (2018). The Developing Math Electronic Module With Scientific Approach Using Kvisoft Flipbook Maker Pro For XI Grade Of Senior High School. *Journal of Mathematics Education*, 7(2), 109–122. <https://doi.org/10.22460/infinity.v7i2.p109-122>.
- Ganing, N. N., Dewi, N. N. K., & Kristiantari, M. . R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Picture And Picture Berbantuan Media Visual Terhadap Keterampilan Menulis Bahasa Indonesia. *Journal of Education Technology*, 3(4), 278. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i4.22364>.
- Habidah, M., & Sudarwanto, T. (2020). Pengembangan e-Modul berbasis pendekatan saintifik pada mata pelajaran marketing kompetensi dasar menganalisis segmentasi pasar di Kelas x SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 8(3), 972–978. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jptn/article/view/35983>.
- Hajiriah, T. L., Mursali, S., & Dharmawibawa, I. D. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Miskonsepsi Pada Mata Pelajaran Biologi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(2), 97. <https://doi.org/10.33394/bjib.v7i2.2356>.
- Hasibuan, A. A., Syah, D., & Marzuki, M. (2018). Manajemen Pendidikan Karakter Di SMA. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 4(02), 191. <https://doi.org/10.32678/tarbawi.v4i02.1230>.
- Helendra, H., Fadilah, M., & Arsih, F. (2018). The Effect of Using Evolution Textbook Based on ICT and Metacognitive on Cognitive Competence of Biology Students at State University of Padang. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012085>.
- Hidayati, N., & Pangestuti, A. A. (2017). Analisis Kebutuhan E-Modul Biologi Sel Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi IKIP Budi Utomo Malang. *Prosiding Seminar Nasional Hayati V 2017*, 283–288. <http://conference.unpkediri.ac.id/index.php/hayati/hayati5/paper/download/59/43>.
- Imaduddin, M., & Khafidin, Z. (2018). Ayo Belajar IPA dari Ulama: Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issues di Abad ke-21. *Thabiea: Journal Of Natural Science Teaching*, 1(2), 102. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v1i2.4439>.
- Irwansyah, F. S., Lubab, I., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2017). Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012009>.
- Izzuddin, A. (2021). Implementasi Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 di Lembaga Pendidikan Dasar. *As-Sabiqun*, 3(1), 45–63. <https://doi.org/10.36088/assabiqun.v3i1.1313>.
- Kurniasari, W., Murtono, & Setiawan, D. (2021). Meningkatkan Minat Belajar Siswa Menggunakan Model Blended Learning Berbasis Pada Google Classroom. *Jurnal Educatio*, 7(1). <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i1.891>.
- Kusumawardani, F., Akhwani, A., Nafiah, N., & Taufiq, M. (2021). Pendidikan Karakter Berbasis Nilai-nilai Pancasila melalui Keteladanan dan Pembiasaan di Sekolah Dasar. *Jurnal Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.24269/jpk.v6.n1.2021.pp1-10>.
- Makaborang, Y. (2019). Evaluasi Implementasi Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Biologi Di SMA Negeri. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 6(2), 130–145. <https://doi.org/10.24246/j.jk.2019.v6.i2.p130-145>.
- Manu, T. S. N., & Nomleni, F. T. (2018). Pengaruh Metode Pembelajaran Karya Kelompok Terhadap Keterampilan Proses Sains Dengan Kovariabel Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi. *Scholara: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(2), 167–179. <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i2.p167-179>.
- Ningsih, S. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(2), 124–132. <https://doi.org/10.17977/um031v7i22020p124>.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Prabowo, A., & Heriyanto, H. (2013). Analisis Pemanfaatan Buku Elektronik (E-Book) Oleh Pemustaka di Perpustakaan SMA Negeri 1 Semarang. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 2(2), 1–9. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jip/article/view/3123/2982>.
- Prihartini, Y., Buska, W., Hasnah, N., & Ds, M. R. (2019). Peran dan Tugas Guru dalam Melaksanakan 4 Fungsi Manajemen EMASLIM dalam Pembelajaran di Workshop. *Islamika: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 19(02), 79–88. <https://doi.org/10.32939/islamika.v19i02.327>.

- Putri, I. T., Aminoto, T., & Pujaningsih, F. B. (2020). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Teori Kinetik Gas. *EduFisika*, 5(01), 52–62. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v5i01.7725>.
- Rahma, A., Sarifah, I., & Utami, N. C. M. (2021). Pengembangan Modul Geometri Ruang Berbasis Structured Inquiry Untuk Siswa Kelas V SD. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 289–300. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i2.1121>.
- Rosad, A. M. (2019). Implementasi Pendidikan Karakter Melalui Manajemen Sekolah. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 5(02), 173. <https://doi.org/10.32678/tarbawi.v5i02.2074>.
- Sarah, R. A. P., & Effendi, Z. M. (2019). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 17(3), 356. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v17i3.3439>.
- Setiawan, A. (2021). Pendidikan Karakter pada Peserta Didik di Masa Pandemi Covid-19 Berbasis Keluarga. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(1). <https://doi.org/10.36312/jime.v7i1.1795>.
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi Dan Tujuan Pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29. <https://doi.org/10.25078/aw.v4i1.927>.
- Sulistiyowati, P., & Putri, N. M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Kelas IV Tema 3 Subtema 1. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.26740/jp.v3n1.p1-6>.
- Susanty, S. (2020). Inovasi Pembelajaran Daring Dalam Merdeka Belajar. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 9(2), 157–166. <https://doi.org/10.47492/jih.v9i2.289>.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>.
- Ummi, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Semester II Kelas X SMA Berbasis Lectora Inspire. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 6(1), 41. <https://doi.org/10.26858/jnp.v6i1.6041>.
- Zahra, P., Gresinta, E., & Pratiwi, R. H. (2021). Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Biologi. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(1), 48. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v1i1.8087>.