

Analisis Kebutuhan E-Modul Interaktif Menggunakan Ispring Berbasis Android Materi Sistem Pencernaan dan Pernafasan Manusia

Nur Cahyono 1

IKIP Budi Utomo

Nurcahyono810@gmail.com

Dwi Candra Setiawan 2

IKIP Budi Utomo

dwicandra14@gmail.com

Abstract: *This research was conducted because of the low level of development of teaching materials in the world of education. One of the developments of teaching materials that can be developed is a module. Along with the development of technology, the module has developed into an electronic module (e-module), in the development of this e-module using the Ispring application; the e-module is more interactive and interesting because the e-module can include material, images, video, and audio, so that the e-module is more interesting. For the use of this e-module to be more practical, it is changed to be based on Android, where students can use the e-module according to their needs of students wherever and whenever. This study aims to obtain initial data in the development of an interactive e-module using an android-based Ispring application on the human digestive system and respiratory system material for high school students. This type of research is R&D with a 4D development model research design adapted from Thiagarajan. This research uses a quantitative approach with a survey method by distributing a need questionnaire in the form of a Google form to teachers and students. The data obtained were analyzed descriptively with the results of 100% teacher responses and 81% of student responses agreeing with the development of these teaching materials. From the results obtained from the needs analysis test, it is necessary to have a teaching material to support educators and assist students in understanding biology lessons, especially on the material for the digestive system and the human respiratory system, namely by developing an interactive e-module using an Android-based Ispring application.*

Keywords: *e-modul; ispring; android.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses dimana untuk mengatur dan mengorganisasi lingkungan dalam upaya menumbuhkan dan mendorong peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran (Dasopang, 2017). Proses pembelajaran juga bisa dikatakan kegiatan proses bimbingan yang diberikan seorang pendidik kepada peserta didiknya untuk menjelaskan materi pelajaran sesuai dengan tujuan. Proses kegiatan pembelajaran seorang pendidik harus mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan menarik bagi peserta didiknya. Selain itu, seorang pendidik juga harus mampu menyediakan bahan ajar yang dirancang sesuai kebutuhan pembelajaran, dan menerapkan model yang menarik, sehingga membuat peserta didik tertarik untuk belajar.

Bahan ajar adalah sumber belajar yang berisi materi pembelajaran dapat bersifat khusus maupun umum dalam isinya (Mulyasa, 2006). Abdias et al., 2019 menjelaskan bahan ajar merupakan sumber belajar yang berisi teks dan gambar yang mudah ditemukan dan digunakan untuk memudahkan peserta didik dalam membaca dan memahaminya. Sehingga ketersediaan suatu bahan ajar dalam proses pembelajaran mempunyai peran sangat penting, karena tidak adanya suatu bahan ajar seorang pendidik akan mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Namun dapat kita ketahui masih sangat minim seorang pendidik yang mengembangkan bahan ajar dan ketersediaan bahan ajar juga masih belum memadai. Arsanti, (2018) dan Abdias et al., (2019) menjelaskan bahwa bahan ajar saat ini

sangat terbatas dan belum memadai untuk digunakan dalam proses pembelajaran, dimana para pendidik kebanyakan hanya memanfaatkan bahan ajar yang sudah ada seperti buku-buku terbitan penerbit-penerbit. Sehingga sangat diperlukan mengembangkan bahan ajar untuk membantu pendidik menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didiknya. Salah satunya dengan mengembangkan sebuah modul.

Menurut Prawiradilaga dan Chaeruman (2018), modul merupakan sebuah materi ajar dirancang dan digunakan dalam proses belajar secara mandiri. Dalam pengertian lain modul merupakan suatu bahan ajar yang berisi materi pembelajaran tertentu yang bertahap dengan satu unit terkecil. Adapun yang dimaksud bertahap, yaitu modul dapat digunakan secara individu dalam mempelajari berbagai sub bab materi secara berurutan (Asmi, Dhita Surbakti dan C., 2018). Sehingga modul dapat diartikan sebagai materi ajar yang dapat dipelajari secara mandiri yang terdapat sub bab materi yang saling berkaitan. Seiring dengan berkembangnya IPTEK, modul yang semula berbentuk cetak berkembang menjadi modul elektronik (e-modul), yang dimana dapat diakses menggunakan komputer, laptop, maupun handphone. E-modul ini dapat berisi teks, gambar, audio maupun video (Khasanah & Nurmawati, 2021). Adapun beberapa kelebihan penggunaan e-modul dalam pembelajaran diantaranya dapat mengurangi penggunaan kertas dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu dalam proses pembelajarannya, karena penggunaan e-modul sesuai kebutuhan peserta didik. Selain itu, e-modul dirancang dan disusun menggunakan bahasa yang disesuaikan dengan kemampuan peserta didik secara sistematis untuk memudahkan pemahaman materi (Laili et al., 2019). Pengembangan e-modul ini dapat memanfaatkan berbagai macam aplikasi pengembangan bahan ajar

salah satunya menggunakan aplikasi ispring, yang dimana membuat e-modul lebih interaktif dan menarik menggunakan desain dan fitur – fitur yang dimilikinya. Jenis aplikasi ispring yang digunakan dalam pengembangan ini yaitu aplikasi ispring suite 8.

Ispring suite 8 adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat multimedia interaktif maupun membuat berbagai macam soal interaktif. Hasil dari aplikasi ini dipublish dalam bentuk flash dan HTML 5 maupun berbentuk lainnya seperti web, ispring cloud, CD, ispring learn, LMA, yang dimana dapat digunakan baik online maupun offline. Ispring suite 8 adalah salah satu software terintegrasi dengan Microsoft PowerPoint untuk mengubah format presentasi menjadi format flash. Selain itu, ispring suite 8 menyediakan berbagai macam tool dalam pembuatan soal dengan berbagai macam variasi dan hasil perolehan nilai dihitung secara otomatis. Software ini juga menyediakan fitur-fitur lainnya seperti pengelolaan presentasi, rekaman video, rekaman audio, dan flash sehingga menghasilkan media interaktif yang berkualitas valid, efektif, praktis (Alfia, 2021). Maka dari itu, e-modul idengan menggunakan aplikasi ispring tersebut untuk membuat bahan ajar menjadi lebih menarik dan interaktif. E-modul interaktif menggunakan aplikasi ispring suite 8 akan menjadi lebih praktis dalam penggunaannya diubah menjadi berbasis android. Pengubahan dari format file berbentuk HTML5 hasil publish ispring suite 8 diubah ke dalam format android dengan menggunakan software APK Builder.

APK Builder adalah sebuah software yang memiliki fungsi dapat merubah format Web URL atau HTML 5 menjadi aplikasi android (Ridoi, 2018). Membuat aplikasi android umumnya dibutuhkan keahlian khusus dalam bahasa pemrograman, tetapi bagi yang kurang keahlian dalam bahasa

pemrograman dapat memanfaatkan software APK Builder untuk merubah file menjadi aplikasi android (Rofiyadi & Handayani, 2021). Dapat kita ketahui rata – rata peserta didik sudah memiliki smartphone atau handphone dalam menunjang pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penjelasan Rofiyadi and Handayani (2021), zaman sekarang smartphone banyak sekali pemanfaatannya diberbagai kalangan masyarakat termasuk peserta didik. Saat ini proses pembelajaran sudah banyak memanfaatkan smartphone untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Sehingga dengan mengembangkan e-modul interaktif menggunakan aplikasi ispring berbasis android dapat memaksimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran yang lebih interaktif, menarik dan menyenangkan dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.

Berdasarkan hasil persebaran angket analisis kebutuhan bahan ajar yang telah dilakukan, sebanyak 80% siswa membutuhkan bahan ajar yang lebih menarik dan inovatif. Bahan ajar yang digunakan di sekolah masih terbatas terutama pada pembelajaran biologi dimana siswa mempelajari materi dan mengerjakan latihan soal di kelas hanya menggunakan buku paket dan LKS. Keterbatasan bahan ajar tersebut proses pembelajaran di kelas menjadi kurang maksimal. Sehingga siswa kurang antusias dan kurang efektif saat mengikuti pembelajaran biologi.

Pelajaran biologi merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan alam, dimana dalam pembahasannya berhubungan dengan makhluk hidup yang meliputi struktur, fungsi, dan perkembangan makhluk hidup (Khasanah & Nurawati, 2021). Salah satu materi biologi yang banyak sekali konsep mengenai fungsi dan mekanisme yang bervariasi, yang harus dikuasai peserta didik khususnya materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan pada manusia. Selain itu juga, peserta didik harus bisa mengaitkan

antar konsep yang saling berkaitan. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang dapat mendukung peserta didik untuk memahami materi pelajaran, tetapi masih banyak banyak ajar yang tersedia bersifat teoritis sehingga dapat menimbulkan kebosanan peserta didik dalam belajar. Setiawan, D.C., Karmila, M., Pitung, A., & Dede (2020) menjelaskan mata pelajaran biologi terutama pada materi fisiologi manusia yang berkaitan dengan sistem fisiologi dan anatominya merupakan salah satu materi yang memerlukan sumber belajar untuk membantu dalam memvisualisasi dan memahaminya. Bahan ajar yang tersedia untuk materi ini umumnya hanya bersifat teoritis dan konseptual, hal ini dapat dikatakan bahan ajar tersebut membosankan.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar e-modul interaktif dikombinasikan aplikasi ispring dan diubah berbasis android, dengan harapan dapat menghasilkan bahan ajar yang interaktif, menarik, dan layak digunakan peserta didik untuk memahami materi serta dimanfaatkan untuk belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun. Berdasarkan penjelasan tersebut nantinya peneliti tertarik mengembangkan bahan ajar berupa e- modul interaktif menggunakan ispring berbasis android pada materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan manusia untuk siswa SMA.

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2022 dengan sampel penelitian dari dua sekolah di kabupaten Malang yaitu MA Al-Ittihad dan SMA Darul Quran. Sampel dipilih secara acak dari masing-masing sekolah dengan jumlah 42 peserta didik serta 3 guru pengajar biologi.

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian R&D dengan desain penelitian model pengembangan 4D yang diadaptasi dari Thiagarajan (1974:5). Tahapan

pengembangan tersebut terdiri dari define, design, develop dan disseminate. Proses memperoleh data pada penelitian ini yaitu penyebaran angket kebutuhan bahan ajar secara terbuka kepada pendidik dan peserta didik untuk memperoleh data tentang sumber belajar yang digunakan, dimana terdiri dari enam buah pertanyaan. Pertanyaan yang disajikan berupa pertanyaan uraian sesuai dengan keadaan sebenarnya. Berdasarkan hasil data yang telah diperoleh melalui proses persebaran angket dianalisis secara deskriptif. Hasil data ini digunakan untuk data pada tahapan define.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian dapat dilihat berdasarkan penyebaran angket melalui google form yang disebar kependidik dan peserta didik. Persebaran angket kebutuhan bahan ajar dapat dilihat sebagaimana data untuk persebaran angket analisis kebutuhan kepada guru dapat dilihat pada tabel 1.1 dan hasil dari data untuk persebaran angket analisis kebutuhan kepada siswa dapat dilihat pada table 1.2.

Tabel 1.1. Hasil Persebaran Angket analisis Kebutuhan Guru

Kriteria	Pertanyaan	Tanggapan
Keaktifan siswa dalam belajar	1. Apakah siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran biologi di kelas ?	Ya : 100% Belum : 0%
	2. Apakah dalam kegiatan proses pembelajaran biologi bapak/ Ibu guru sudah menggunakan buku ajar ?	Ya : 100% Belum : 0%
Sumber belajar yang digunakan	3. Apakah buku ajar yang digunakan Bapak/ Ibu guru sudah memfasilitasi dan memadai siswa dalam belajar?	Ya : 0% Belum : 100%
	4. Menurut Bapak / Ibu guru, Apakah siswa mengalami kesulitan saat kegiatan pembelajaran biologi khususnya materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan manusia? Jika Iya, Jelaskan faktor penyebabnya !	Ya : 100% Tidak : 0%
Kendala dalam pembelajaran	Alasan responden menyatakan iya, antara lain: 1) kesulitan yang sering dialami anak – anak ketika materi sistem pernafasan banyak mekanisme dan penjelasan buku paket hanya berupa tulisan saja tidak disertai gambar, 2) pada sistem pencernaan dan sistem pernafasan tidak ada peraga/ ilustrasi yang menggambar proses sistem tersebut, dan 3) minimnya buku ajar yang tersedia.	
	5. Apakah Bapak/ Ibu guru pernah dalam proses pembelajaran menggunakan berbasis e-learning?	Ya : 67% Belum : 33%
Bahan ajar yang dibutuhkan	6. Menurut Bapak/ Ibu guru apakah perlu dikembangkan "E-modul Interaktif Menggunakan Aplikasi Ispring Berbasis Android Pada Materi Sistem Pencernaan dan Sistem Pernafasan Manusia" untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi?	Perlu : 100% Tidak : 0%
	Alasan responden menyatakan perlu yaitu untuk berkembangnya ilmu pengetahuan khususnya biologi konsep, sehingga menambah kemajuan	

wacana/ ilmu yang dimiliki pendidik maupun peserta didik.

Tabel 1.2. Hasil Persebaran Angket analisis Kebutuhan Siswa

Kriteria	Pertanyaan	Tanggapan
Keaktifan siswa dalam belajar	1. Apakah saudara antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran pada materi biologi?	Ya : 86% Tidak : 14%
	2. Apakah saudara pernah mengalami kesulitan saat kegiatan pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan manusia? Jika pernah, Jelaskan alasannya!	Ya : 60% Tidak : 40%
Kendala dalam pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Alasan responden menyatakan iya, antara lain : 1) tidak ada gambar menunjukkan letak – letak pada materi, 2) kesulitan membedakan antara faring dan laring, 3) terdapat istilah – istilah yang susah di mengerti dan diingat, dan 4) susah memahami struktur dan menghafal fungsi- fungsi organ. Alasan responden menjawab tidak, karena pelajaran biologi materinya bisa cukup dipahami terutama materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan saling berhubungan. 	
	3. Apakah saudara mempunyai buku pegangan atau buku teks untuk pembelajaran materi biologi?	Ya : 38% Tidak : 62%
Sumber belajar yang digunakan	Responden menjawab iya, buku pegangan yang dipakai di sekolah biasanya berupa LKS dan buku paket	
	4. Apakah saudara menggunakan sumber belajar lain, selain buku telah yang disediakan oleh sekolah dalam upaya membantu saudara memahami pelajaran biologi khususnya materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan pada manusia, misalnya internet, majalah, atau buku lainnya?	Ya : 86% Tidak : 14%
Bahan ajar yang dibutuhkan	Responden menjawab iya, rata – rata sumber belajar yang digunakan selain buku yang disediakan sekolah yaitu internet	
	5. Apakah guru saudara pernah dalam proses kegiatan pembelajaran biologi menggunakan berbasis e-learning ? jika pernah, jenis e-learning apa yang digunakan !	Pernah : 43% Tidak : 57%
	Alasan responden menjawab iya karena sudah menggunakan e-learning dalam pembelajaran berupa <i>Whatsapp</i> dan <i>goole classroom</i>	
	6. Apakah saudara setuju, jika dikembangkan bahan ajar "E-Modul Interaktif Menggunakan Aplikasi Ispring Berbasis Android Pada Materi Sistem Pencernaan dan Sistem Pernafasan Manusia", untuk menunjang proses pembelajaran biologi agar materi mudah untuk dipahami ? Uraian pendapat saudara !	Setuju : 81% Tidak : 19%
	<ul style="list-style-type: none"> Alasan responden menyatakan setuju: 1) dengan adanya e-modul interaktif dapat memudahkan siswa untuk memahami materi. 2) agar pembelajaran tidak membosankan, karena ada ilustrasi gambar yang menjelaskan materi, 3) karena pembelajaran akan lebih menyenangkan dan tertarik untuk mempelajarinya jika lewat android, karena sebagian siswa lebih aktif menggunakan android/<i>smartphone</i>. Alasan responden menyatakan tidak setuju yaitu sebagian siswa 	

Pembahasan

Berdasarkan hasil persebaran angket kebutuhan bahan ajar diatas, menunjukkan bahwa sangat diperlukan sumber belajar, terutama pengembangan suatu bahan ajar yang dapat mendukung dan membantu dalam proses pembelajaran. Mata pelajaran biologi khususnya materi tentang sistem pencernaan dan sisten pernafasan pada manusia sangat diperlukan suatu bahan ajar yang dapat menunjang pendidik dalam menyampaikan materi tersebut kepada peserta didik, karena dalam pelajaran tersebut terdapat berbagai macam struktur, konsep, dan fungsi masing – masing organ serta kedua materi ini saling berhubungan. Hal tersebut sesuai hasil alasan peserta didik menjawab pertanyaan pada nomor 3. Sebagian besar sumber belajar berasal dari buku yang disediakan sekolah seperti LKS dan buku paket di perpustakaan. Sehingga membuat sumber belajar siswa kurang mamadai untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Arsanti (2018) dan Abdias et al. (2019) menjelaskan bahwa bahan ajar saat ini sangat terbatas dan belum memadai untuk digunakan dalam proses pembelajaran, dimana para pendidik kebanyakan hanya memanfaatkan bahan ajar yang sudah ada seperti buku-buku terbitan penerbit-penerbit. Sehingga sangat diperlukan sebuah pengembangan bahan ajar, namun dalam pengembangan bahan ajar tersebut harus menarik dan interaktif agar peserta didik bosan dalam belajar. Sebagaimana dapat kita ketahui rata – rata bahan ajar yang tersedia umumnya bersifat teoritis saja. Setiawan, D.C., Karmila, M., Pitung, A., & Dede (2020) menjelaskan mata pelajaran biologi terutama pada materi fisiologi manusia yang berkaitan dengan sistem fisiologi dan anatominya merupakan

salah satu materi yang memerlukan sumber belajar untuk membantu dalam memvisualisasi dan memahaminya. Namun bahan ajar yang tersedia untuk materi ini umumnya hanya bersifat teoritis dan konseptual, hal ini dapat dikatakan bahan ajar tersebut membosankan.

Berdasarkan hasil persebaran angket juga diperoleh data 100% respon guru dan 81% respon siswa setuju untuk dikembangkan bahan ajar e-modul interaktif menggunakan aplikasi ispring berbasis android pada materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan manusia. Hasil prosentase tersebut dapat digunakan sebagai dasar pengembangan bahan ajar, karena pendidik maupun peserta didik menginginkan suatu bahan ajar yang berbeda dengan bahan ajar yang sudah tersedia, yang dapat menunjang dan digunakan dalam kegiatan proses pembelajaran. Pengembangan bahan ajar harus menarik dan inovatif agar peserta didik tertarik pada bahan ajar yang kita kembangkan. Hal tersebut sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan oleh Asyhari, Irwandani and Saputra (2016) suatu bahan ajar yang menarik, inovatif, dan praktis dalam penyampian materi dengan baik sebagai gambaran yang sesuai untuk memeberikan pemahaman kepada peserta didik. Bahan ajar tersebut sangat dibutuhkan peserta didik dalam menunjang pembelajaran. Dengan demikian pengembangan suatu bahan ajar e-modul interaktif menggunakan aplikasi ispring berbasis android dapat menjadi solusinya.

E-modul interaktif adalah sebuah modul berbentuk elektronik dalam penggunaanya dengan kompoter atau laptop, yang dimana e-modul tersebut terdiri atas teks, gambar, animasi, audio dan video. Zainal Abidin, (2017) menjelaskan e-modul

interaktif merupakan bahan ajar yang dimana hasil publikasi berbentuk elektronik, tidak hanya memuat gambar teks dan gambar, tetapi dapat meyisipkan audio, video maupun link aktif. E-modul interaktif ini dapat dibuat dan dikembangkan dengan memanfaatkan aplikasi pengembangan bahan ajar, salah satunya dengan aplikasi ispring suite 8.

Ispring Suite 8 merupakan software yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif oleh seorang pendidik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran bagi peserta didik. Adapun komponen yang memiliki Ispring Suite 8 berupa teks, gambar, audio, animasi dan video. Komponen tersebut dapat menjadi unsur-unsur pendukung untuk menghasilkan media pembelajaran yang interaktif, yang dimana dalam mengoperasikan media pengguna harus terlibat aktif untuk menjalankan media tersebut (Lestari, 2020). Dapat kita ketahui aplikasi ispring suit 8 merupakan salah satu aplikasi yang terintegrasi dengan microsoft power point yang dapat membantu dalam menyusun suatu bahan ajar yang efektif, interaktif dan mudah digunakan oleh peserta didik. Kurnia, Darmawan dan Maskur (2018) menjelaskan program aplikasi ispring suite 8 merupakan program yang sederhana dengan cara kerja yang interaktif melalui template yang sudah didesain kemudian dipublish baik online maupun offline. Maka dari itu, dapat memudahkan pengguna memilih jenis format yang diinginkan, dapat berbentuk web personal, CD, Word Proseing, dan Learning Management System (LMS). Selain itu, Ispring Suite 8 dapat dimanfaatkan dalam pembuatan multimedia interaktif maupun membuat berbagai macam bentuk soal interaktif. Hasil dari desain aplikasi ini dipublish dalam bentuk flash dan HTML 5 maupun berbentuk lainnya seperti web, ispring cloud, CD, ispring learn, dan

LMS, dimana dapat digunakan baik online maupun offline. (Alfia, 2021).

Berdasarkan kemajuan teknologi e-modul interaktif yang dikembangkan menggunakan aplikasi ispring tersebut dapat diubah menjadi berbasis android dengan menggunakan software APK Builder. Rofiyadi and Handayani (2021), menjelaskan seiring perkembangan zaman sekarang smartphone banyak sekali pemanfaatannya diberbagai kalangan masyarakat termasuk peserta didik. Saat ini proses pembelajaran sudah banyak memanfaatkan smartphone untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Sehingga dapat meningkatkan keefektifan e-modul interaktif tersebut karena memanfaatkan smartphone untuk menggunakan e-modul tersebut, karena dapat kita ketahui rata – rata peserta didik sudah memiliki smartphone/handphone dalam menunjang pembelajaran. Maka dari itu, e-modul interaktif menggunakan aplikasi ispring berbasis android ini dapat digunakan dengan smartphone yang dimiliki siswa tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Selain itu juga, e-modul interaktif berbasis android ini membuat siswa lebih aktif, tertarik, dan memudahkan siswa memahami materi karena terdapat materi, gambar, dan video pembelajaran di dalamnya. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Sidiq dan Najuah (2020), penggunaan e-modul interaktif berbasis android dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa lebih efektif dan efisien.

PENUTUP

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan pengembangan bahan ajar sangat diperlukan dilihat dari pengolahan data persebaran angket kebutuhan bahan ajar 81% guru dan 100% siswa membutuhkan pengembangan bahan ajar untuk menunjang

pendidik menyampaikan materi pembelajaran serta peserta didik memahami pelajaran biologi khususnya materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan pada manusia yang interaktif, menarik dan menyenangkan. Berdasarkan hal tersebut, hasil data analisis kebutuhan ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan e-modul interaktif menggunakan aplikasi ispring berbasis android pada materi sistem pencernaan dan sistem pernafasan manusia untuk siswa SMA.

Adapun saran dalam penelitian pengembangan bahan ajar interaktif sangat perlu menggunakan aplikasi ispring karena hasil dari pengembangan menggunakan aplikasi ini sangat membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran dan dapat menghasilkan bahan ajar yang interaktif dengan memanfaatkan fitur – fitur yang disediakan di aplikasi ispring. Selain itu, diharapkan semakin banyak konten pembelajaran yang dikembangkan dalam menunjang proses pembelajaran di dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdias, R., Duda, H. J., Utami, Y. E., & Bahri, A. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Kinerja pada Materi Protista. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 4(2), 75–83.
- Alfia, N. 2021. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ispring suite 8 Pada Tema Peduli terhadap Mahkluk Hidup Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Nurul Iman Pematang Gajah*. Jambi: Universitas Islam Negeri.
- Arsanti, M. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi Pbsi, Fkip, Unissula. *Kredo: Jurnal Ilmiah Bahasa Dan Sastra*, 1(2), 71–90.
- Asmi, A. R., Dhita Surbakti, A. N., & C., H. 2018. E-Module Development Based Flip Book Maker for Character Building in Pancasila Coursework Sriwijaya University. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 27(1), 1.
- Asyhari, A., Irwandani, I., & Saputra, H. C. 2016. Lembar Kerja Instruksi Konseptual Berbasis Phet: Mengembangkan Bahan Ajar Untuk Mengkonstruksi Konsep Siswa Pada Efek Fotolistrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(2), 193–204.
- Khasanah, I., & Nurmawati, I. 2021. Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi untuk Siswa Kelas XI IPA. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(1), 34–44.
- Kurnia, N., Darmawan, D., & Maskur, M. 2018. Efektivitas Pemanfaatan Multimedia Pembelajaran Berbantuan Ispring dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Bahasa Arab. *Teknologi Pembelajaran*, 3(1), 451–461.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. 2019. Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 308.
- Lestari, N. A. (2020). *Analisis penggunaan multimedia interaktif ispring suite 8 Dan Macromedia Flash Pada Pembelajaran Biologi DI SMA*. Universitas Pasundan.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. 2017. Belajar Dan Pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333.

- Prawiradilaga, Dewi Salma, Chaeruman, Uwes Anis. (2018). *Modul hypercontent teknologi kinerja : performance technology*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ridoi, M. (2018). Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2. Jakarta: Maskha.
- Rofiyadi, Y. A., & Handayani, S. L. 2021. Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)* 6(2), 54.
- Setiawan, D.C., Karmila, M., Pitung, A., & Dede, G. A. N. 2020. Biology teaching material needs analysis based on cooperative learning approaches in the human physiology system. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 159–165.
- Zainal Abidin, S. E. W. 2017. *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case (Creative , Active ,Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transpormasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar dan Kompetensi Mahasiswa*. Surabaya: Universitas Airlangga.