

E-MODUL FISIKA BERBASIS *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES* MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK FLIP PDF PROFESSIONAL: PENGEMBANGAN E-MODUL PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

Yani Suryani^{1*}, Ardian Asyhari², Putri Amelya³

^{1,2,3}Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

*Corresponding author: yanisuryani@radenintan.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul fisika berbasis isu sosio-ilmiah yang berfokus pada materi momentum dan impuls untuk siswa kelas sepuluh di SMAN 1 Liwa, SMAN 2 Liwa, dan MAN 1 Lampung Barat. Studi ini menggunakan metodologi penelitian dan pengembangan, mengadopsi model pengembangan Borg dan Gall yang mencakup lima tahap: mengidentifikasi potensi masalah, mengumpulkan informasi, merancang produk, memvalidasi desain, dan merevisi desain. Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif. Temuan penelitian ini meliputi pembuatan e-modul fisika berbasis isu sosio-ilmiah dengan memanfaatkan Flip PDF Professional. E-modul ini dinilai memiliki tingkat kelayakan yang tinggi, dan tanggapan siswa menunjukkan bahwa e-modul ini sangat menarik.

Kata Kunci: E-Modul, Flip PDF Professional, Momentum dan Impulse, Socio-Scientific Issues

Abstract: This research aims to develop a physics e-module based on socio-scientific issues focusing on the topics of momentum and impulse for tenth-grade students at SMAN 1 Liwa, SMAN 2 Liwa, and MAN 1 Lampung Barat. This study employs a research and development methodology, adopting the Borg and Gall development model, which encompasses five stages: identifying potential problems, gathering information, designing the product, validating the design, and revising the design. Data analysis was conducted using descriptive statistics. The findings of this research include the creation of a physics e-module based on socio-scientific issues utilizing Flip PDF Professional. The e-module was found to have a high feasibility rating, and student responses indicated that the e-module was highly engaging.

Keywords: E-Modul, Flip PDF Professional, Momentum and Impulse, Socio-Scientific Issue

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi memberikan dampak yang sangat beragam bagi segala aspek kehidupan manusia terutama pada bidang pendidikan (Yuniarto & Yudha, 2021). Ilmu pengetahuan semakin berkembang dari masa ke masa. Perkembangan ilmu pengetahuan ini mendukung terciptanya teknologi-teknologi baru yang menandai adanya kemajuan zaman (Huda, 2020). Hingga kini, teknologi yang berkembang sudah memasuki tahapan digital. Termasuk di Indonesia, setiap bidang sudah mulai memanfaatkan teknologi untuk memudahkan pekerjaan, termasuk juga di bidang pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kegiatan pembelajaran memberikan perubahan terhadap sumber belajar dan media pembelajaran (Akbar & Noviani, 2019)(Agustian & Salsabila, 2021). Hal ini dikarenakan proses pembelajaran akan menjadi lebih efisien apabila diiringi dengan teknologi serta mampu meningkatkan pemahaman bagi peserta didik.

Bahan ajar yang paling memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran yang efektif, efisien dan dimiliki guru dan siswa adalah modul. Bahan ajar merupakan salah satu unsur penting dalam

sebuah pembelajaran. Keberadaan bahan ajar akan membantu pendidik dalam mendesain pembelajaran dan membantu peserta didik dalam menguasai kompetensi pembelajaran (Utami, 2020). Penelitian ini mengembangkan bahan ajar berupa modul elektronik atau E-Modul. E-modul merupakan modul pembelajaran berbasis komputer yang memuat tentang pembelajaran yang dikemas secara menarik dan interaktif dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi yang berkembang agar peserta didik memiliki sumber belajar mandiri dan memiliki jiwa semangat dan motivasi belajar (Hadiyanti, 2021). Bahan ajar yang menarik akan berpengaruh terhadap peserta didik untuk memperhatikan materi yang disampaikan sehingga tujuan dari materi tersebut (Larasati et al., 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMAN 1 Liwa, SMAN 2 Liwa dan MAN 1 Lampung Barat menunjukkan bahwa proses kegiatan belajar mengajar masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan LKPD yang sangat sederhana. Guru mengatakan bahwa belum cukup dengan bahan ajar yang digunakan saat ini dan membutuhkan bahan ajar yang lebih menarik agar proses pembelajaran dapat berlangsung efektif. Kemudian pendidik juga menyatakan bahwa minat peserta didik dalam pembelajaran fisika rendah dikarenakan peserta didik berpendapat bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit.

Solusi yang dapat memecahkan permasalahan tersebut adalah pendidik dituntut untuk dapat mendesain bahan ajar yang baik serta dapat digunakan dengan kondisi pembelajaran saat ini. E-Modul berbasis *Socio-Scientific Issues* dapat dijadikan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik. E-Modul berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) merupakan bahan ajar yang mengangkat representasi isu-isu atau persoalan dalam kehidupan sosial yang berkaitan erat dengan sains dan memiliki solusi jawaban yang tidak pasti (Kamaruddin et al., 2021). *Socio-Scientific Issues* yang terdapat di lingkungan merupakan isu kontekstual yang terjadi di Indonesia, isu penting ini dimunculkan ke peserta didik dengan tujuan agar merangsang berpikir kritis, analisis, dan argumentasi (Çalık & Wiyarsi, 2021).

SSI dapat dihubungkan dengan kurikulum ilmu pengetahuan secara mendunia, karena SSI dapat berpotensi untuk membuat suatu teori lebih nyata (Yuniasti et al., 2022). Oleh karena itu, SSI dapat mengembangkan kesadaran bahwa antara sains dan masyarakat saling memiliki ketergantungan. *Socio-Scientific Issues* mengangkat topik sains yang bersifat kontroversial, dilematis dan tidak terstruktur agar peserta didik dapat terlibat dalam diskusi di kelas. Oleh karena itu materi pembelajaran fisika tepat dipadukan dengan pembelajaran *Socio-Scientific Issues* sebab berhubungan langsung dengan kehidupan manusia dan lingkungan sekitar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan mengadopsi model pengembangan *Borg and Ghall*. Model pengembangan ini terdiri dari 5 tahapan adalah potensi masalah, mengumpulkan informasi, desain produk E-Modul, validasi desain E-Modul dan perbaikan desain E-Modul.

Tahap pertama adalah potensi dan masalah yang bertujuan untuk mencari potensi dan masalah yang terjadi agar dicari solusi sehingga permasalahan dapat diselesaikan dengan solusi yang akan dikemukakan. Tahap kedua, tahap mengumpulkan informasi yang bertujuan untuk mencari dan mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk merencanakan produk. Tahap ketiga yaitu desain produk E-Modul yang bertujuan untuk memverifikasi bentuk kebutuhan dan tujuan pembelajaran ke dalam bentuk tujuan lebih khusus pada modul elektronik yang dikembangkan. Rancangan E-Modul disesuaikan dengan tahapan pembelajaran berbasis SSI. Desain E-Modul menggunakan *Software Flip DF Professional*, *Microsoft Office Word 2013* dan *Photoshop CS6*.

Tahap keempat yaitu tahap validasi desain E-Modul. Tahap ini juga disebut sebagai uji kelayakan produk. Uji kelayakan produk adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memberikan penilaian kelayakan terhadap rancangan desain produk yang telah dibuat atau dikembangkan berdasarkan kriteria kelayakan produk yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada

tahap ini dilakukan penilaian kelayakan produk E-Modul yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari validator ahli materi dan ahli media.

Tahap kelima, yaitu tahap perbaikan desain E-Modul. Tahap perbaikan desain E-Modul dilakukan setelah tahap validasi desain E-Modul atau uji kelayakan produk telah selesai. Tahap ini bertujuan untuk merevisi atau melakukan perbaikan terhadap desain E-Modul yang telah dihasilkan pada tahap selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

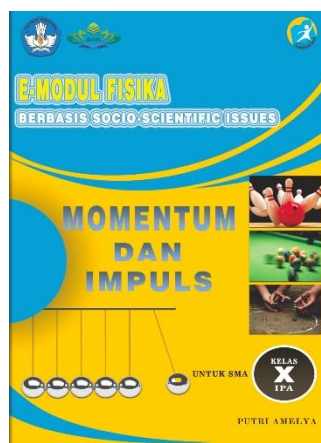
Hasil penelitian ini dideskripsikan berdasarkan tahapan prosedur penelitian pengembangan *Borg and Gall* yang terdiri atas 5 tahapan, antara lain potensi masalah, mengumpulkan informasi, desain produk E-Modul, validasi desain E-Modul dan perbaikan desain E-Modul.

Tahapan potensi dan masalah dilaksanakan dengan melakukan kegiatan observasi dan pengamatan terhadap sarana dan prasarana di sekolah. Permasalahan yang terjadi ialah kurangnya penggunaan media pembelajaran dan penggunaan media masih didominasi oleh buku paket sehingga proses pembelajaran di kelas menjadi lebih monoton, kemudian peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang menarik berupa media audio visual. Hasil akhir pada tahap ini berupa keputusan untuk mengembangkan E-Modul berbasis *SocioScientific Issues*.

Hasil yang diperoleh pada tahap kedua atau tahap mengumpulkan informasi adalah berupa informasi mengenai bahan yang dapat digunakan untuk merencanakan pengembangan E-Modul berbasis *SocioScientific Issues*. Bahan tersebut antara lain pedoman pelaksanaan kurikulum 2013, yang dioperasionalkan dalam bentuk standar nasional pendidikan, antara lain berupa standar isi dan standar proses; serta teori pendukung tentang model pembelajaran inkuiri terbimbing. Standar nasional pendidikan yang digunakan antara lain Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, serta Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).

Berdasarkan potensi dan masalah pada tahap pertama, penelitian ini difokuskan pada pembelajaran fisika kelas X materi momentum dan impuls. Materi ini dipilih berdasarkan analisis kebutuhan yang melibatkan guru dan peserta didik. Deskripsi KD untuk materi tersebut dikutip dari Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yaitu KD 3.10 dan KD 4.10. Sementara itu, deskripsi KI untuk materi tersebut pada aspek sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan diadopsi dari Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. KI dan KD yang dipilih selanjutnya dielaborasi menjadi indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran pada materi gerak lurus. Sintaks pendekatan *SocioScientific Issues* diadopsi untuk menyajikan urutan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik sebagai pengguna Modul yang dikembangkan. Sintaks pendekatan *SocioScientific Issues* antara lain *Subject Matter Knowledge* (Konsep dasar materi), *Informal Reasoning* (Menalar), *Conducting Group Experiments* (Melakukan percobaan kelompok), *Social Issues That Occur* (Isu sosial yang terjadi), dan *Discussion and Evaluation* (Diskusi dan evaluasi).

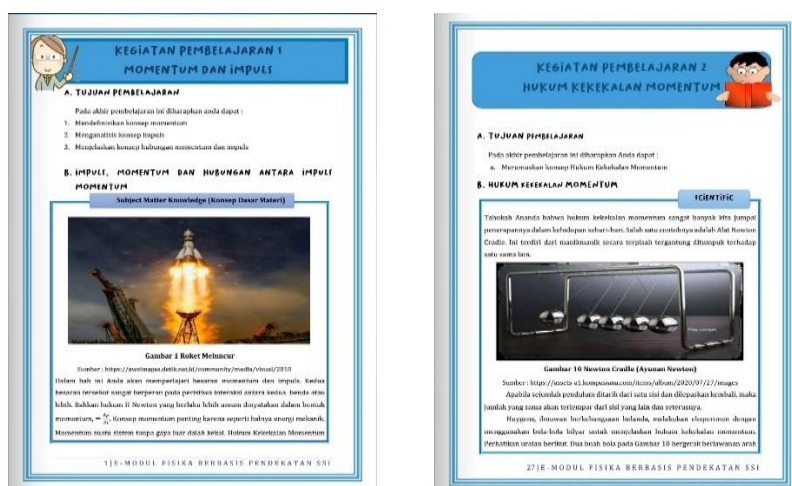
Hasil yang diperoleh pada tahap ketiga, yaitu tahap desain produk E-Modul berupa *draft* atau rancangan E-Modul fisika berbasis *SocioScientific Issues* pada materi momentum dan impuls untuk peserta didik kelas X di SMA. Komponen E-Modul yang dikembangkan antara lain halaman *cover*, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, deskripsi E-Modul, petunjuk penggunaan E-Modul, standar isi, peta konsep, kegiatan E-Modul, daftar pustaka, dan profil penulis.



Gambar 1. Cover depan E-Modul

Halaman *cover* yang dirancang dengan menampilkan gambar yang termasuk dalam contoh momentum dan impuls, dengan memuat judul dari E-Modul yang dikembangkan. Selain itu pada halaman *cover* juga tercantum nama penarang serta logo universitas. Dengan memperhatikan keharmonisan komposisi warna sehingga diperoleh *cover* yang dapat menarik perhatian peserta didik.

E-Modul yang dikembangkan dalam bentuk elektronik yang memiliki empat sub-bab di dalamnya, dengan setiap sub-bab terdapat penjelasan materi yang akan dipelajari dan dilengkapi dengan *link* video yang dapat di akses oleh peserta didik, sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan dianggap peserta didik lebih menarik dibanding dengan kegiatan pembelajaran sebelumnya. Dalam melakukan kegiatan praktikum peserta didik dituntut untuk melakukan percobaan secara langsung. E-Modul yang dikembangkan ini dapat diakses kapanpun oleh peserta didik.



Gambar 2. Isi E-Modul

Pengembangan E-Modul fisika dengan format *pdf* akan memiliki beberapa keuntungan misalkan tidak membutuhkan aplikasi tambahan untuk mendapatkan akses E-Modul dan bersifat fleksibel dapat digunakan oleh peserta didik kapanpun. Selain itu, E-Modul fisika yang dikembangkan berisi *link* video pembelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik. Format *pdf* juga membetikan kemudahan dalam membuka E-Modul karena format ini dapat dibuka melalui komputer atau *smartphone* manapun tanpa mengalami kesulitan, ukuran file E-Modul yang kecil juga memudahkan peserta didik dalam menyimpan file E-Modul tanpa membutuhkan memori yang besar.

Hasil yang diperoleh pada tahap keempat, tahap validasi desain E-Modul yaitu berupa penilaian kelayakan E-Modul dari para validator ahli media dan ahli materi serta hasil angket respon peserta didik terhadap E-Modul yang telah dikembangkan. Selain itu, diperoleh saran, catatan dan masukan dari para validator sebagai bahan perbaikan dari E-Modul. Hasil penilaian kelayakan E-Modul dari para validator disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Persentase	Kategori
1	Penyajian	93%	Sangat Layak
2	Kualitas isi	92%	Sangat Layak
3	Kelayakan Bahasa	90%	Sangat Layak
4	<i>Socio-Scientific Issues</i>	87%	Sangat Layak
Rata-rata		91%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 1, hasil penilaian pada aspek penyajian sebesar 93% aspek kualitas isi 92% kelayakan bahasa 90% dan aspek *Socio-Scientific Issues* 87%. Hasil rata-rata keempat aspek di atas sebesar 91% dengan kategori sangat layak. Selain validasi ahli materi terdapat juga validasi ahli media pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Persentase	Kelayakan
1	Desain sampul E-Modul	84%	Sangat Layak
2	Desain isi E-Modul	83%	Sangat Layak
3	Kemudahan Pengguna	90%	Sangat Layak
Rata-rata		86%	Sangat Layak

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa perolehan pada aspek desain sampul E-Modul 84%, desain isi E-Modul 83% dan aspek kemudahan pengguna 90%. Hasil rata-rata dari ketiga aspek tersebut adalah 86% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian, hasil kedua validator tersebut dapat disimpulkan bahwa E-Modul Fisika Berbasis *Socio-Scientific Issues* pada materi Momentum dan Impuls untuk peserta didik kelas X dinyatakan layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar di SMAN 1 Liwa, SMAN 2 Liwa dan MAN 1 Lampung Barat.

Hasil angket respons peserta didik terhadap E-Modul yang telah dikembangkan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik terhadap E-Modul

Aspek	S1	S2	S3	Rata-Rata	Kategori
Kemenerikan bahan ajar	95%	93%	93%	94%	Sangat Menarik
Kekuatan materi	91%	91%	90%	91%	Sangat Menarik
Teknik penyajian	93%	93%	93%	93%	Sangat menarik
Rata-rata				92%	Sangat Menarik

Berdasarkan tabel di atas hasil rata-rata uji coba lapangan di SMAN 1 Liwa, SMAN 2 Liwa dan MAN 1 Lampung Barat pada setiap aspek memperoleh persentase sebesar 94% pada aspek kemenarikan bahan ajar, 91% pada aspek kekuatan materi dan 93% pada aspek penyajian. Hasil rata-rata dari ketiga aspek tersebut sebesar 92% dengan kategori sangat menarik.

Tahap kelima, yaitu tahap perbaikan desain E-Modul, diperoleh hasil perbaikan draft E-Modul berbasis *SocioScientific Issues* menjadi prototipe E-Modul. Perbaikan tersebut dilakukan berdasarkan catatan, saran, dan masukan dari para validator ahli materi dan ahli media pada saat penilaian kelayakan E-Modul di tahap keempat. Revisi desain E-Modul dilakukan sebagai langkah

untuk menyempurnakan draft E-Modul fisika yang dikembangkan. Adapun catatan, saran, dan masukan yang diberikan oleh validator terhadap draft E-Modul berbasis *SocioScientific Issues* antara lain: perbaikan tampilan cover dan perbaikan penulisan uraian materi.

Adanya E-Modul *Socio-Scientific Issues* (SSI) yang dikembangkan telah menambah jumlah modul atau bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum 2013 di SMAN 1 Liwa, SMAN 2 Liwa dan MAN 1 Lampung Barat. Modul SSI yang dikembangkan menjadi variasi bahan ajar baru yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika pada materi momentum dan impuls. Hasil penelitian ini berjalan searah dengan beberapa hasil penelitian dan pengembangan pembelajaran fisika dalam bentuk modul fisika berbasis *Socio-Scientific Issues*. Salah satu diantaranya, beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa E-Modul dengan pendekatan *Socio-Scientific Issues* layak digunakan sebagai bahan ajar fisika (Nazilah et al., 2018)(Kamaruddin et al., 2021). Peneliti lain dilakukan oleh Darmawan dengan hasil bahan ajar yang telah dikembangkan memiliki kriteria kualitas dengan kategori sangat valid, sangat praktis dan sangat efektif (Setiadi & Putra, 2021). E-Modul berbasis *Socio-Scientific Issues* mampu meningkatkan literasi sains dan kemampuan argumentasi ilmiah (Dania, 2022)(Lestari et al., 2023). E-Modul berbasis *Socio-Scientific Issues* menjadi salah satu bentuk bahan ajar digital atau non cetak yang telah disusun secara sistematis sehingga dapat digunakan untuk keperluan belajar peserta didik, memudahkan peserta didik belajar mandiri dan memecahkan masalah dengan sendirinya. Dengan demikian, E-Modul dalam penelitian ini diharapkan dapat digunakan dengan baik dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan uji kelayakan yang telah dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa Pengembangan E-Modul Berbasis *Socio-Scientific Issues* Dengan Menggunakan *Software Flip PDF Professional* Pada Materi Momentum Dan Impuls sangat layak digunakan. Hasil penilaian ahli media memperoleh nilai 86% dengan kategori “Sangat Layak” dan penilaian ahli materi sebesar 91% dengan kategori “Sangat Layak”. Respon peserta didik memperoleh 92% dengan kategori sangat menarik. Maka dapat disimpulkan bahwa E-Modul yang dikembangkan pada penelitian ini sangat layak dan sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123–133. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>
- Akbar, A., & Noviani, N. (2019). Tantangan dan Solusi dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 2(1), 18–25.
- Çalik, M., & Wiyarsi, A. (2021). A systematic review of the research papers on chemistry-focused socio-scientific issues. *Journal of Baltic Science Education*, 20(3), 360–372. <https://doi.org/10.33225/jbse/21.20.360>
- Dania, E. P. (2022). *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Socio-Scientific Issues (SSI) untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMAN 16 Bandar Lampung*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Hadiyanti, A. H. D. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Digital Berbasis Flipbook Untuk Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 284–291. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i2.3344>
- Huda, I. A. (2020). Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Terhadap Kualitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 121–125. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.622>
- Kamaruddin, A. N., Azis, A. A., & Taiyeb, A. M. (2021). Pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) Berbasis Socio Scientific Issues Issue (SSI) Terintegrasi Flip PDF Corporate Edition pada Materi Biologi Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *Universitas Negeri Makassar*, 1–11.

- <http://eprints.unm.ac.id/20998/>
- Larasati, A. D., Lepiyanto, A., Sutanto, A., & Asih, T. (2020). Pengembangan E-Modul Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Sistem Respirasi. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 4(1), 1–9. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>
- Lestari, A., Ramdani, A., & Bachtiar, I. (2023). Modul Elektronik Berbasis Socio-Scientific Issues (SSI) Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Dan Pemahaman Konsep IPA. *Journal of Classroom Action Research*, 5(1). <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2870>
- Nazilah, N., Muharrami, L. K., Rosidi, I., & Wulandari, A. Y. R. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Socio-Scientific Issues Pada Materi Pemanasan Global. *Natural Science Education Research*, 1(2), 192–205. <https://doi.org/10.21107/nser.v1i2.4810>
- Setiadi, D., & Putra, E. P. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Socio Scientific Issues (SSI) Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Siswa Kelas VIII SMP. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(2), 126–134. <https://doi.org/10.35719/mass.v2i2.73>
- Utami, D. A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Modul Interaktif Bagi Pemelejar BIPA Tingkat A1. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa Dan Sastra*, 3(2), 277–294. <https://doi.org/10.24176/kredo.v3i2.4747>
- Yuniarto, B., & Yudha, R. P. (2021). Literasi Digital Sebagai Penguatan Pendidikan Karakter Menuju Era Society 5.0. *Eduksos: Jurnal Pendidikan Sosial & Ekonomi*, 10(2), 176–194. <https://doi.org/10.24235/edueksos.v10i2.8096>
- Yuniasti, A., Wulandari, R., Fikriyah, A., & Muharrami, L. K. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Materi Pemanasan Global Dengan Soal Berbasis Pendekatan Socioscientific Issues (Ssi). *Jurnal Natural Science Educational Research*, 4(3), 231–241.