

## MODUL PEMBELAJARAN KIMIA SMP BERBASIS SCIENTIFIC APPROACH PADA MATERI ASAM DAN BASA BERDASARKAN KURIKULUM 2013

D.N. Marpaung<sup>1\*</sup>, J.J. Pongkendek<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Musamus, Merauke, Indonesia

\*correspondence, email: [Marpaung\\_fkkip@unmus.ac.id](mailto:Marpaung_fkkip@unmus.ac.id)

### ARTICLE INFO

Article history:

Received 19 Februari 2021

Received 20 Maret 2021

Accepted 09 April 2021

Available online 25 April 2021

Kata Kunci:

Hasil belajar, modul, scientific approach

Keywords:

Learning outcomes, modules, scientific approach

### ABSTRAK

Banyak guru yang menerapkan pembelajaran *teacher center* yang membuat siswa menjadi tidak mandiri dalam belajar. Selain itu, kurangnya media pembelajaran membuat siswa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul scientific approach pada materi asam dan basa, mengetahui tingkat kelayakan modul dan respon siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan menggunakan Model ADDIE. Subjek uji coba berjumlah 30 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket yang diberikan kepada dosen dan guru sebagai validator untuk modul. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu kuesioner. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil analisis uji kelayakan modul yang divalidasi oleh ahli dinyatakan sangat layak pada aspek materi yaitu sebesar 85,6%, validasi kelayakan penyajian diperoleh sebesar

74,5% termasuk kategori layak, kelayakan penggunaan bahasa sekitar 86,1 dikategorikan sangat layak dan komponen kelayakan kegrafikan diperoleh sebesar 92,3% dikategorikan sangat layak. Respon siswa secara keseluruhan terhadap modul yaitu lah sebesar 87.38% termasuk kategori sangat layak dan dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk menunjang pembelajaran. Jadi modul yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa. Implikasi penelitian ini yaitu modul yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai bahan ajar.

### ABSTRACT

Many teachers apply *teacher center learning* which makes students not independent in learning. In addition, the lack of learning media makes it difficult for students to understand the learning material. This study aims to produce a scientific approach module on acids and bases, determine the feasibility of the module and student responses. This type of research is research and development using the ADDIE Model. The trial subjects were 30 people. The data collection technique was carried out using a questionnaire given to lecturers and teachers as a validator for the module. The instrument used in collecting data is a questionnaire. The data analysis technique used is descriptive qualitative and quantitative analysis. The results of the feasibility test analysis of the module validated by the expert were declared very feasible in the material aspect, namely 85.6%, the validation of the feasibility of the presentation was obtained at 74.5% including the appropriate category, the feasibility of using language about 86.1 was categorized as very feasible and the graphic feasibility component was obtained at 92.3% categorized as very feasible. The overall student response to the module is 87.38%, including the very feasible category and can be used as teaching materials to support learning. So the developed module can be used as a learning resource for students. The implication of this research is that the developed module can be used by teachers as teaching materials.

### Introduction

Peningkatan kualitas pendidikan mengacu pada kurikulum yang berfungsi sebagai pengarah dalam mencapai tujuan pendidikan (Astuti & Darsinah, 2018; Lestari, 2018). Kurikulum memiliki peranan pada pengembangan rancangan dan ide pembelajaran, saat ini kurikulum 2013 merupakan acuan yang digunakan oleh pemerintah untuk meningkatkan kompetensi siswa dan kualitas pendidikan di Indonesia.

Kurikulum 2013 memfokuskan pembelajaran pada peserta didik, oleh karena itu diperlukan pendekatan pembelajaran untuk mendukung pembelajaran yang mandiri (Divayana et al, 2016; Waseso, 2018). Kurikulum 2013 memiliki beberapa pendekatan dalam pembelajaran salah satunya adalah pendekatan ilmiah atau sering disebut *scientific approach*. *Scientific Approach* merupakan pendekatan ilmiah yang melalui proses pengamatan maupun percobaan dengan mendapatkan tambahan informasi dari berbagai sumber (Abhyasari, Kusmariyatni, & Agustiana, 2020; Meilani, Dantes, & Tika, 2020). Pendekatan *scientific* ialah pendekatan pembelajaran yang dilakukan melalui proses mengamati (observing), menanya (questioning), mencoba (experimenting), menalar (associating), dan mengkomunikasikan (communicating) (Ardaya, 2016; Marwiyati & Istiningsih, 2021). Pembelajaran dengan pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran.

Permasalahan yang terjadi saat ini yaitu masih banyak guru yang menerapkan pembelajaran *teacher center* yang membuat siswa menjadi tidak mandiri dalam belajar (Anika & Fajar, 2020; Arianti, Wiarta, & Darsana, 2019; Kurnia, Damayani, & Kiswoyo, 2019). Selain itu, masih banyak sekolah yang kekurangan media pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam belajar (Arianti et al., 2019; Kurnia et al., 2019; Suantara, Ganing, Agung, & Wulandari, 2019). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru IPA di SMP YPK Merauke menyatakan bahwa selama proses pembelajaran, peserta didik tidak memiliki buku sebagai acuan dalam belajar. Materi kimia hanya berasal dari guru saja karena belum tersedia. Sehingga siswa tidak dapat belajar secara mandiri di rumah, akibatnya pembelajaran terkadang terhambat karena sumber belajar yang tidak tersedia khususnya buku kimia terutama dalam masa pandemi covid-19, pembelajaran tidak dilakukan disekolah seperti biasa, dimana siswa hanya datang ke sekolah untuk mengambil tugas yang telah dipersiapkan oleh guru untuk dikerjakan dan dikembalikan lagi kesekolah keesokan harinya. Sementara siswa tidak memiliki buku bacaan untuk memahami materi yang diberikan oleh guru secara mendalam sebab ketidaktersediaan buku untuk siswa. Sebagai guru yang profesional harus lebih kreatif dalam membantu siswa untuk belajar (Stancescu, Draghicescu, Petrescu, & Gorghiu, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang ada di SMP YPK Merauke untuk mendukung pembelajaran secara mandiri maka bahan ajar yang sesuai yaitu berupa modul. Bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik umumnya adalah buku. buku yang digunakan oleh siswa harus dapat digunakan secara mandiri dengan atau tanpa bantuan guru (Darwin, Ridwan, & Ahyanuardi, 2020; Nilasari, Djatmika, & Santoso, 2016). Oleh karena itu buku dapat diganti dengan modul agar siswa belajar secara mandiri, aktif dan kreatif (Aryawan, Sudatha, & Sukmana, 2018; Udayana, Wirawan, & Divayana, 2017). Secara konkrit modul dapat digunakan sebagai acuan untuk memahami materi yang dapat membantu siswa fokus pada potensi yang dimilikinya (Gafur, 2012; Laili, Ganefri, & Usmeldi, 2019). Menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran sains yang dilakukan dengan *scientific approach*. Ada tiga kecakapan yang harus dimiliki dalam sains (1) Kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati, (2) Memprediksi kemampuan yang tidak teramati, dan Kemampuan untuk menguji hasil percobaan selanjutnya, (3) Kembangkan sikap ilmiah (Fitriana, Lesmanawati, & Maknun, 2014; Puspita, 2019). Pembelajaran dengan metode saintifik atau pendekatan saintifik mampu menciptakan suasana belajar aktif, serta dapat menjadikan siswa lebih kreatif dan inovatif dalam berpikir menghadapi materi sedang diajar (Ardaya, 2016; Katimo, Suparmi, & Sukarmin, 2016; Marwiyati & Istiningsih, 2021).

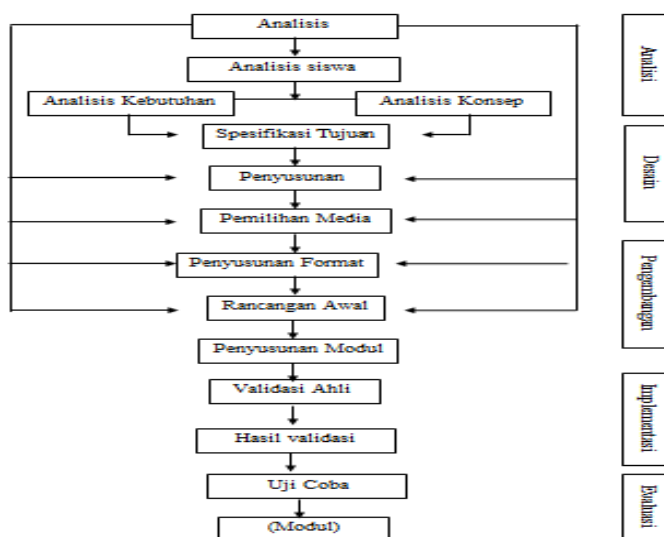
Pengembangan bahan ajar yaitu modul yang berbasis *Scientific Approach*. Dengan adanya modul tersebut, siswa diharapkan dapat meningkatkan tingkat pemahamannya terhadap materi, modul yang dikembangkan adalah modul pada materi asam dan basa. Modul yang dikembangkan lebih pada pembelajaran kimia yang berinteraksi secara langsung dengan lingkungan sekitar sehingga dalam materi asam dan basa tidak perlu dilakukan di laboratorium. Konsep pembelajarannya sains di desain dengan pembelajaran dengan lingkungan sekitar (Donaldson, 2020 ; Rahayu et al., 2015). Modul yang disusun berdasarkan *scientific approach* dan mengacu pada kurikulum 2013. Karena pembelajaran IPA yang memerlukan langkah yang konkret dalam menyelesaikan masalah ketika mencari jawaban tentunya didukung oleh sumber belajar yang tepat sebagai referensi dalam mengerjakan tugas, dimana siswa bertindak pribadi secara langsung atau Jelajahi konsep dan prinsip dalam kelompok kegiatan belajar (Kimianti & Prasetyo, 2019; Puspita, 2019). Dengan adanya Modul *Scientific Approach* siswa dapat belajar secara individu atau kelompok mengungkapkan konsep dalam pembelajaran yang didukung oleh modul.

Temuan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa modul dapat memudahkan siswa dalam belajar (Ariana, Situmorang, & Krave, 2020; Cecep, Mutaqin, & Pamungkas, 2019). Temuan penelitian lainnya juga menyatakan bahwa modul dapat memotivasi siswa dalam belajar (Darmayasa, Jampel, & Simamora, 2018; Herawati & Muhtadi, 2018). Belum adanya kajian mengenai modul pembelajaran Kimia SMP berbasis *scientific approach* pada materi asam dan basa. Kelebihan bahan ajar yang dikembangkan yaitu bahan ajar ini berisikan contoh dan gambar menarik yang dapat memotivasi siswa dalam belajar. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan modul pembelajaran Kimia SMP berbasis *scientific approach* pada materi

asam dan basa. Diharapkan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat tercapai. Pembelajaran yang mandiri dapat dilakukan dengan memberikan modul sebagai media pembelajaran bagi siswa yang dapat digunakan dengan atau tanpa bantuan guru.

## Methods

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan desain penelitian menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi) dan Evaluation (Evaluasi). Dalam melakukan penelitian ini digunakan model pengembangan ADDIE yang sudah di kembangkan sesuai dengan kebutuhan penelitian di lapangan. Tahapan pengembangan yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SPM YPK Merauke sebanyak 30 orang. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu observasi, wawancara, dan kuesioner. Instrument yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu kuesioner. Uji coba dilakukan dengan desain preexperimental design, dengan model one-shot case study. Data yang diperoleh berupa data primer (angket respon siswa dan angket validasi yang diberikan kepada ahli), terdiri dari Dosen dan guru sebelum modul di gunakan dan di nilai dengan menggunakan angket. Teknik yang digunakan untuk menganalisis data yaitu analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Untuk menilai kelayakan modul digunakan skala likert.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

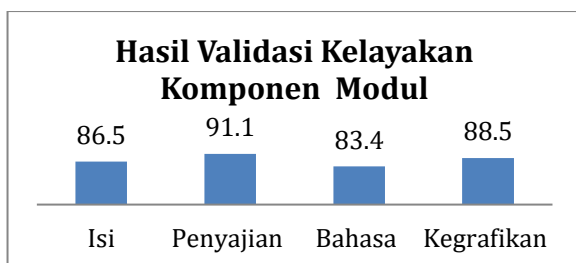
## Result and Discussion

Kurikulum 2013, KD mata pelajaran IPA sudah memadukan konsep dari aspek fisika, biologi, kimia serta bumi dan antariksa, tetapi tidak semua aspek tersebut dapat dipadukan. Sehingga dalam penelitian ini pengembangan yang dilakukan adalah pada aspek kimia berupa modul. Modul *Scientific Approach* dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013, pada materi Asam dan Basa di SMP YPK Merauke Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembahasan yang dipaparkan berupa pengembangan, kelayakan, dan respon siswa terhadap modul berbasis Scientific Approach sebagai bahan ajar. Penelitian yang dilakukan ini diawali dengan melakukan analisis. Analisis yang dilakukan terhadap siswa yang terdiri dari analisis kebutuhan siswa dan analisis konsep yang disusun berdasarkan kurikulum 2013 sebagai dasar untuk desain modul. Analisis yang dilakukan di dapatkan melalui wawancara dengan guru IPA yang ada di SMP YPK merauke. Diantaranya pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam modul, penjelasan materi dalam modul, bahasa yang digunakan, soal latihan, rangkuman, praktikum, dan juga analisis konsep materi yang sesuai untuk siswa mudah memahami topik yang akan dibuat menjadi modul. Sehingga di dapat tujuan yang spesifik untuk mendesain modul selanjutnya.

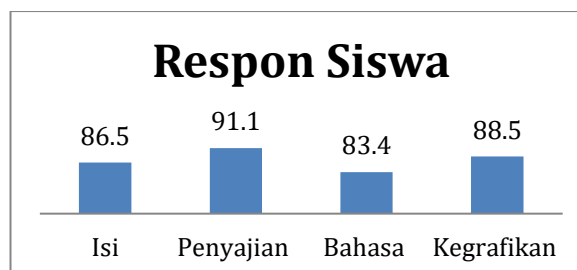
Tahapan setelah analisis adalah desain. Hal yang dilakukan adalah membuat garis besar isi modul dengan cara membuat outline. Pertama adalah desain halaman muka (cover) berisi judul, jenjang kelas, nama penyusun, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel dan petunjuk penggunaan modul. Kedua adalah pendahuluan berupa tujuan instruksional dan keterkaitan dengan materi lain. Ketiga berisi kegiatan belajar yang terdiri dari 1-4 berisi tujuan pembelajaran masing-masing setiap kegiatan,

materi, contoh-contoh, lembar kerja siswa yang disusun berdasarkan tahapan scientific approach, lembar kerja praktikum yang dapat dipraktekkan sendiri, ilustrasi, gambar, latihan soal, rangkuman dan tes disetiap kegiatan. Keempat berisi daftar pustaka, penilaian, glosarium dan kunci jawaban. Penggunaan kunci jawaban bertujuan untuk membantu siswa dalam memastika jawaban yang di kerjakan sudah tepat atau belum. Pada tahapan pengembangan dilakukan penyusunan format yang menyesuaikan dengan kurikulum 2013 dengan materi asam dan basa berbasis scientific approach yang disusun sesuai tahapan dalam dalam desain dikembangkan hingga selesai dalam bentuk draft modul. Draft modul diberikan kepada ahli, terdiri dari ahli materi yaitu dosen dan Guru IPA. Angket yang diberikan kepada ahli disusun berdasarkan kriteria penilaian BSNP. Draft modul terlebih dahulu direview oleh dosen dan guru, beberapa hasil review berupa saran yang diberikan diantaranya pada bahasa beberapa kata ada yang kurang komunikatif, dari kelayakan kegrafikan perlu ditambah sumber belajar. Pada kelayakan penyajian diantaranya perlu mencantumkan sumber gambar. Interpretasi data dapat dilihat pada gambar 2 berupa diagram yang terdiri dari kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan Kefrafikan.

Hasil validasi akhir draft modul dinyatakan sangat layak pada aspek isi yaitu sebesar 87,2%, untuk komponen kelayakan penyajian diperoleh sebesar 74,5 % termasuk kategori layak, komponen kelayakan bahasa sekitar 86,1 % termasuk dalam kategori sangat layak, dan yang terakhir adalah komponen kegrafikan diperoleh sebesar 92,3 % dengan kategori sangat layak. Keseluruhan komponen dirata-ratakan sekitar 85,03 modul termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan oleh siswa. Selanjutnya draft yang dikembangkan. Kemudian dilakukan implementasi dengan uji coba kepada siswa di SMP YPK Merauke melalui pembelajaran. Siswa diberikan tugas oleh guru dan sekaligus memberikan modul yang sudah di kembangkan kemudian saat pengumpulan tugas dilihat hasil belajar siswa berada diatas KKM. Setelah itu siswa diberikan angket unyuk mengetahui respon terhadap modul. Tahap terakhir adalah evaluasi dimana setelah di uji coba kepada siswa di SMP YPK merauke. Dilakukan evaluasi diantaranya penguji pemahaman siswa mengenai modul yang dikembangkan kemudian setelah digunakan maka diberikan angket kepada masing-masing siswa untuk mengetahui kelayakan modul. Angket respon siswa memiliki empat aspek, yaitu aspek isi/materi, penyajian, bahasa, dan kegrafikaan Uji coba terbatas dilakukan dengan tujuan untuk mengujicobakan dan mengetahui respon siswa terhadap modul berbasis Scientific Approach yang dikembangkan.



**Gambar 2.** Hasil Validasi Komponen Kelayakan Modul



**Gambar 3.** Hasil Analisis Respon Siswa

Hasil respon siswa modul dinyatakan sangat layak pada aspek isi yaitu sebesar 86,5%, untuk komponen kelayakan penyajian diperoleh sebesar 91,1 % termasuk kategori layak, komponen kelayakan bahasa sekitar 83,4 % termasuk dalam kategori sangat layak, dan yang terakhir adalah komponen kegrafikan diperoleh sebesar 88,5 % dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil analisis data maka dapat disimpulkan bahwa modul berbasis Scientific Approach layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu sebagai berikut. Pertama, model berbasis Scientific Approach layak digunakan dalam proses pembelajaran karena modul tersusun dengan rapi sehingga memudahkan siswa memahami materi. Selain itu, modul juga dinyatakan layak karena modul tersusun secara lengkap dan urut yang terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul, glosarium, pendahuluan (SK, deskripsi, waktu, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, cek penguasaan standar kompetensi, pembelajaran (tujuan, uraian materi, rangkuman, tugas, lembar kerja praktek), evaluasi, kunci jawaban, dan daftar Pustaka (Laili et al., 2019; Pramana, Jampel, & Pudjawan, 2020; Pratiwi, 2017). Modul yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa dan tersusun dengan rapi sehingga dapat memudahkan siswa dalam belajar (Suryanda, Ernawati, & Maulana, 2016).

Kedua, model berbasis Scientific Approach layak digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat membantu guru dalam mengajar. Modul dapat membantu guru dalam menyalurkan materi pembelajaran sehingga siswa akan lebih mudah belajar (Irwandani et al, 2017; Sidiq & Najuah, 2020;



Udayana et al., 2017). Modul yang sudah dikembangkan, dengan adanya modul ini dapat membantu guru terutama siswa dalam memahami materi sains pada topik asam dan basa dengan model scientific approach. Melalui sains peserta didik berlatih mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis sehingga proses pembelajaran yang terjadi dapat terlaksana dengan bantuan modul ini siswa lebih mudah mengerti walaupun hanya belajar melalui modul dikarenakan kondisi pandemi, khususnya di merauke siswa dapat memahami materi asam dan basa melalui modul yang sudah dikembangkan dan juga lebih mudah mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru (Ardaya, 2016; Jayananda, Arnyana, & Lasmawan, 2020; Qondias, Winarta, & Siswanto, 2019). Modul ini dapat digunakan sebagai tambahan untuk siswa sebagai referensi untuk membantu mereka belajar secara mandiri khususnya dimasa pandemi yang menerapkan pembelajaran sains. Terutama pembelajaran yang diterapkan dapat dilakukan di lingkungan sekitar (Çepni, Ülger, & Ormanci, 2017). Modul ini juga membawa siswa mengalami praktikum di lingkungan sekitar menyenangkan dan menanmkan pemahaman bahwa Ilmu pengetahuan sains itu dapat menghibur dan menyenangkan, dengan sendirinya siswa akan menyukainya. Selain itu, mereka menekankan bahwa mereka memperoleh informasi baru dan mencoba eksperimen baru (Lestari, Negara, & Ganing, 2017; Zeren Özer & Güngör, 2017). Temuan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa bahan ajar modul dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran (Aryawan et al., 2018; Widyaningrum & Wahyuni, 2020). Temuan penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa modul dapat memudahkan siswa dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan (Citrawathi, Adnyana, & Santiasa, 2016; Diantari et al, 2018). Kelebihan bahan ajar yang dikembangkan yaitu bahan ajar ini berisikan contoh dan gamabr menarik yang dapat memotivasi siswa dalam belajar. Kontribusi penelitian ini yaitu modul yang dikembangkan dapat memudahkan siswa dalam belajar mandiri. Keterbatasan penelitian ini yaitu uji produk hingga validitas, tetapi tetap digunakan dalam proses pembelajaran karena mendapatkan kualifikasi sangat baik. Implikasi penelitian ini yaitu bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai sumber belajar untuk siswa.

## Conclusions and Suggestions

Modul Scientific Approach berdasarkan kurikulum 2013 pada materi asam dan basa mendapatkan kategori sangat baik sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Direkomendasikan kepada para guru untuk menggunakan Modul Scientific Approach sehingga akan memudahkan siswa dalam belajar secara mandiri sehingga berdampak pada hasil belajar siswa.

## References

- Abhyasari, N. P., Kusmariyatni, N. N., & Agustiana, I. G. A. T. (2020). Pengaruh Pembelajaran Berpendekatan Saintifik Berbasis Masalah Terhadap Disiplin dan Hasil Belajar IPA. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(1), 111–122. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjpsgd.v8i1.24547>.
- Anika, & Fajar. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make-A Match Dalam Meningkatkan Kompetensi Sikap Siswa dan Kompetensi Pengetahuan Siswa Pada Pelajaran IPS. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 80–85. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jisd.v4i1.24047>.
- Ardaya, D. A. (2016). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 72–83. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/jpsgd.v4i1.20527>.
- Ariana, Situmorang, & Krave. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas Xi IPA SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 34–46. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.31381>.
- Arianti, N. M., Wiarta, I. W., & Darsana, I. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Berbantuan Media Semi Konkret terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4). <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.21765>.
- Aryawan, Sudatha, & Sukmana. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Mata Pelajaran IPS Di Smp Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Edutech Undiksha*, 6(2), 180–191. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v6i2.20290>.
- Astuti, S. I., & Darsinah, D. (2018). Penilaian Autentik Berbasis Kurikulum 2013 di SD Negeri Mangkubumen Kidul No. 16 Surakarta. *Manajemen Pendidikan*, 13(2), 165–174. <https://doi.org/10.23917/jmp.v13i2.7484>.
- Cecep, Mutaqin, & Pamungkas. (2019). Pengembangan Modul Quick Math Berbasis Mobile Learning sebagai Penunjang Pembelajaran Matematika di SMA. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 7(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/j-ps.v0i0.1761>.

- Çepni, S., Ülger, B. B., & Ormanci, Ü. (2017). Pre-service science teachers' views towards the process of associating science concepts with everyday life. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 1–15. <https://doi.org/10.12973/tused.10208>.
- Citrawathi, Adnyana, & Santiasa. (2016). Analisis Kebutuhan Untuk Pengembangan Modul Inkuiri Berbasis Pertanyaan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i1.8289>.
- Darmayasa, I. K., Jampel, N., & Simamora, A. H. (2018). Pengembangan E-Modul Ipa Berorientasi Pendidikan Karakter Di Smp Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Edutech Undiksha*, 6(1), 53–65. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v6i1.20267>.
- Darwin, Ridwan, & Ahyanuardi. (2020). Efektivitas Pengembangan Modul Berbasis Konstruktivisme Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Bagi Siswa TKJ Tingkat SMK. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(1), 147–155. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v8i1.27259>.
- Diantari, Damayanthi, Sugihartini, & Wirawan. (2018). Pengembangan E-modul berbasis Mastery Learning untuk Mata Pelajaran KKPI Kelas XI. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (Janapati)*, 7(1), 33–48. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/janapati.v7i1.12166>.
- Dita, S. W., Wisanti, A., & Reni. (2014). "Pengembangan Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi.*, 3(3), 410–415.
- Divayana, Hendra, D. G., Suyasa, W. A., & Sugihartini, N. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Matakuliah Kurikulum dan Pengajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 5(3), 149–157. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/janapati.v5i3.9922>.
- Donaldson, J. P. (2020). *Conceptualizations of Learning in the Learning Sciences. Paper presented at the American Educational Research Association Annual Meeting.* (April 17 – 21). San Francisco, California.
- Fitriana, Lesmanawati, & Maknun. (2014). Penerapan Pembelajaran Berbasis Inquiri Sederhana Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pada Konsep Ekosistem Di Kelas X Ma Khas Kempek Cirebon. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 3(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v3i1.555>.
- Gafur, A. (2012). *Desain Pembelajaran Konsep, Model, dan Aplikasinya dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran.* Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Guido, R. I. D. (2014). *Evaluation of a Modular Teaching Approach In Materials Science and Enginaring.* 2(11), 1126–1130.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.
- Irwandani, I., Latifah, S., Asyhari, A., Muzannur, M., & Widayanti, W. (2017). Modul Digital Interaktif Berbasis Articulate Studio'13: Pengembangan pada Materi Gerak Melingkar Kelas X. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1862>.
- Jayananda, D., Arnyana, I., & Lasmawan, I. (2020). *Pengembangan lembar kerja siswa berbasis multimodal melalui analisis muatan pengetahuan dan keterampilan ipa pada tema peristiwa dalam kehidupan kelas v sekolah dasar.* 10(2), 61–69.
- Katimo, Suparmi, & Sukarmin. (2016). Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi terhadap Prestasi dan Kreativitas Ditinjau dari Sikap Ilmiah. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 5(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/inkuiri.v5i2.9482>.
- Kimianti, & Prasetyo. (2019). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p91--103>.
- Kurnia, V. T., Damayani, A. T., & Kiswoyo, K. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Number Head Together (NHT) Berbantu Media Puzzle Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(2), 192. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i2.17772>.
- Laili, Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jipp.v3i3.21840.306-309>.
- Lestari, N. D. (2018). Analisis Penerapan Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Ekonomi Di Sma Negeri Se-Kota Palembang. *Jurnal Neraca: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Ekonomi Akuntansi*, 2(1), 68–79. <https://doi.org/10.31851/neraca.v2i1.2190>.
- Lestari, Negara, & Ganing. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Word Square Berbantuan Media Lingkungan terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA Siswa. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 5(2), 9. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjpsgd.v5i2.10731>.

- Marwiyati, S., & Istiningasih, I. (2021). Pembelajaran Saintifik pada Anak Usia Dini dalam Pengembangan Kreativitas di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.508>.
- Meilani, D., Dantes, N., & Tika, I. N. (2020). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Saintifik Berbasis Keterampilan Belajar dan Berinovasi 4C terhadap Hasil Belajar IPA dengan Kovariabel Sikap Ilmiah pada Peserta Didik Kelas V SD Gugus 15 Kecamatan Buleleng. *Jurnal Elementary: Kajian Teori Dan Hasil Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/elementary.v3i1.1412>.
- Nilasari, Djatmika, T., & Santoso. (2016). Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran Kontekstual terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 7(1), 1399–1404. <https://doi.org/https://doi.org/10.17977/jp.v1i7.6583>.
- Pramana, Jampel, & Pudjawan. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 18–32. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>.
- Pratiwi, P. H. (2017). Pengembangan Modul Mata Kuliah Penilaian Pembelajaran Sosiologi Berorientasi HOTS. *Cakrawala Pendidikan*, 36(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/cp.v36i2.13123>.
- Puspita, L. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Sebagai Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 79–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.22530>.
- Qondias, D., Winarta, & Siswanto. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Saintifik pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 145–148. <https://doi.org/doi.org/10.23887/jppp.v3i2.17393>.
- Rahayu, W. E., Semarang, U. N., & Artikel, I. (2015). Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi Dalam Kehidupan Untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.15294/usej.v4i2.7943>.
- Sidiq, R., & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JPS.091.01>.
- Stancescu, I., Draghicescu, L. M., Petrescu, A.-M. A., & Gorghiu, G. (2019). Reflective Practice in the Context of Teachers` Continuous Professional Development. *Pro Edu. International Journal of Educational Sciences*, 1(1), 5–14. <https://doi.org/10.26520/peijes.2019.1.1.5-14>.
- Suantara, I. K. T., Ganing, N. N., Agung, I. G., & Wulandari, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Berbantuan Media TTS terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 473–480. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jisd.v3i4.21783>.
- Suryanda, Ernawati, & Maulana. (2016). Pengembangan Modul Multimedia Mobile Learning Dengan Android Studio 4.1 Materi Keanekaragaman Hayati Bagi Siswa Sma Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 55–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/biosferjpb.9-1.9>.
- Udayana, Wirawan, & Divayana. (2017). Pengembangan E-modul pada mata pelajaran pemrograman berorientasi objek dengan model pembelajaran Problem Based Learning Kelas VIII rekayasa perangkat lunak. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (Janapati)*, 6(2), 128–139. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/janapati.v6i2.9373>.
- Waseso, H. P. (2018). Kurikulum 2013 Dalam Prespektif Teori Pembelajaran Konstruktivisme. *Ta'lim*, 1(1), 59–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.29062/ta'lim.v1i1.632>.
- Widyaningrum, D. A., & Wahyuni, L. (2020). Analisis Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Reciprocal Teaching Pair Share. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 9(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.21070/pedagogia.v9i1.268>.
- Zeren Özer, D., & Güngör, S. N. (2017). Analysis of middle school students' views and impressions about a science center. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 108–125. <https://doi.org/10.12973/tused.10216a>.