

**Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul Berbasis Etnosains Materi Suhu dan Kalor Kelas XI SMAN Kota Bengkulu****Rahma Sahara<sup>1</sup>, Henny Johan<sup>2\*</sup>, dan Rosane Medriati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Magister Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

\*[hennyjohan88@gmail.com](mailto:hennyjohan88@gmail.com)

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan analisis kebutuhan pengembangan modul materi suhu dan kalor berbasis etnosains (Batik Besurek) untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu. Penelitian menggunakan *Research and Development* (R&D) model 4D dimodifikasi menjadi 3D (*define, design, develop*) karena terbatasnya waktu dan materi yang diperlukan dalam penelitian agar menyelesaikan penelitian ini hingga tahap uji keterbacaan produk. Penelitian ini merupakan tahap *define* dan menggunakan teknik analisis data deskriptif. Instrumen penelitian berupa wawancara guru fisika serta angket kebutuhan siswa dan guru. Studi pendahuluan melibatkan 45 siswa dan 3 guru fisika di 3 SMAN Kota Bengkulu. Hasil angket kebutuhan guru menyatakan sebesar 100% guru belum melibatkan pembelajaran fisika dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu dan angket kebutuhan siswa juga menyatakan sebesar 89% guru mereka belum melibatkan pembelajaran fisika dengan budaya lokal Bengkulu. Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa dan guru juga dinyatakan bahwa 84% siswa menjawab “ya” yang termasuk kategori “sangat setuju” dan 100% guru menjawab “ya” dengan kategori “sangat setuju” apabila modul materi suhu dan kalor berbasis etnosains (Batik Besurek) ini dapat dikembangkan. Hasil penelitian ini menyimpulkan diperlukan bahan ajar alternatif berupa modul fisika berbasis etnosains (Batik Besurek) materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu. Penelitian ini mengimplikasikan analisis kebutuhan pengembangan modul suhu dan kalor berintegrasi kearifan lokal, dikarenakan belum adanya pengembangan modul di tempat penelitian, sehingga dapat memotivasi pembelajaran siswa dan guru dalam mengenal kearifan lokal Bengkulu kegiatan membuat kain besurek.

**Kata Kunci:** Etnosains; Kalor; Modul; Suhu

**Abstract**

*This study aims to describe the needs analysis for developing an ethnoscience-based heat and temperature material module (Batik Besurek) for class XI MIPA students at SMAN Bengkulu City. The 4D Research and Development (R&D) model was modified to 3D (define, design, develop) due to the limited time and material needed to complete this research up to the product legibility test stage. This research is a defined stage and uses descriptive data analysis techniques. The research instruments were interviews with physics teachers and questionnaires for the needs of students and teachers. The preliminary*



*study involved 45 students and 3 physics teachers at 3 Bengkulu City High Schools. The results of the teacher need questionnaire stated that 100% of teachers had not been involved in physics learning by linking science knowledge and local Bengkulu culture. The student needs questionnaire also stated that 89% of their teachers had not been involved in physics learning with Bengkulu's local culture. Based on the results of the questionnaire on the needs of students and teachers, it was also stated that 84% of students answered "yes" which was included in the "strongly agree" category, and 100% of teachers answered "yes" in the "strongly agree" category if the material temperature and heat module is based on ethnoscience (Batik Besurek) it can be developed. The results of this study concluded that an alternative teaching material was needed in the form of an ethnoscience-based physics module (Batik Besurek) on temperature and heat for class XI MIPA students at SMAN Bengkulu City. This research implies an analysis of the need for the development of temperature and heat modules that integrate local wisdom due to the absence of module development at the research site so that it can motivate students and teachers to learn about Bengkulu local wisdom in the activity of making besurek cloth batik.*

**Keywords:** Ethnoscience; Heat; Module; Temperature

Received : 23 September 2022

Accepted : 30 Desember 2022

Published : 31 Desember 2022

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i3.6459>

© 2022 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

**How to cite:** Sahara, R., Johan, H., & Medriati, R. (2022). Analisis kebutuhan pengembangan modul berbasis etnosains materi suhu dan kalor kelas XI SMAN Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(3), 661-675.

## PENDAHULUAN

Inovasi terbaru dalam pembelajaran di dunia pendidikan salah satunya adalah pembelajaran etnosains. Shidiq (2016) mengatakan bahwa siswa saat ini dituntut untuk mengikuti pembelajaran yang berbasis budaya atas dasar dorongan Kurikulum 2013, dimana siswa akan dibangun rasa ingin tahunya mengenai perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, budaya dan seni. Hanan menegaskan bahwa metode pembelajaran berbasis etnosains ini tidak membedakan antara ilmu budaya dan kearifan lokal masyarakat, sehingga akan efektif dalam menumbuhkan semangat siswa terhadap ilmu pengetahuan (Hanan et al., 2018; Hartini et al., 2018).

Salah satu komponen yang memegang suatu peranan penting dalam proses pembelajaran adalah bahan ajar (Irawati & Saifuddin, 2018). Bahan ajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah

bahan ajar cetak berupa modul. Modul dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan siswa. Belajar menggunakan modul mempunyai banyak manfaat, siswa dapat bertanggung jawab terhadap kegiatan belajarnya sendiri (Misbah et al., 2020; Tomara & Iswari, 2019).

Indonesia adalah bangsa yang memiliki banyak perbedaan budaya, suku, dan agama. Keberagaman ini merupakan nilai budaya yang sangat membanggakan. Budaya Indonesia yang unik ini selaras dengan prinsip-prinsip dasar negara (Rais et al., 2018). Salah satu contoh kekayaan seni budaya Bengkulu adalah kain Besurek Bengkulu. Kain ini merupakan kain batik masyarakat adat yang ada di wilayah Bengkulu (Oktorina, 2015).

Pada proses pembuatan kain besurek Bengkulu terdapat beberapa langkah hingga menjadi selebar kain besurek. Langkah pertama yang dilakukan adalah

menggambar atau membuat desain batik pada kain dengan pola yang diinginkan. Untuk penentuan motif, biasanya tiap orang memiliki selera yang berbeda-beda. Kedua, menorehkan lilin (malam) pada kain menggunakan canting dengan mengikuti pola tersebut. Selanjutnya, menutupi dengan lilin malam bagian-bagian yang akan tetap berwarna putih (tidak berwarna). Kemudian, proses pewarnaan pertama pada bagian yang tidak tertutup oleh lilin dengan mencelupkan kain tersebut pada warna tertentu. Setelah dicelupkan, kain tersebut dijemur dan dikeringkan. Setelah kering, kembali melakukan proses pembatikan yaitu melukis dengan lilin malam menggunakan canting untuk menutup bagian yang akan tetap dipertahankan pada pewarnaan yang pertama. Kemudian, dilanjutkan dengan proses pencelupan warna yang kedua. Proses selanjutnya, yaitu menghilangkan lilin malam dari kain tersebut dengan cara meletakkan kain tersebut dengan air panas di atas tungku. Setelah kain bersih dari lilin dan kering, dapat dilakukan kembali proses pembatikan dengan penutupan lilin (menggunakan alat cantinga) untuk menahan warna pertama dan kedua. Proses ini dapat dilakukan berulang kali sesuai dengan banyaknya warna dan motif yang diinginkan. Proses selanjutnya adalah nglorot, dimana kain yang telah berubah warna direbus dengan air panas. Tujuannya yaitu untuk menghilangkan lapisan lilin, sehingga motif akan terlihat jelas. Setelah selesai proses ini, proses terakhir adalah mencuci kain batik tersebut dan mengeringkannya dengan dijemur diangin-anginkan dalam ruangan atau tidak langsung terkena sinar matahari. Setelah kering kain dapat digunakan dan dipakai (Insani, 2018).

Berdasarkan studi pendahuluan berupa wawancara dengan guru fisika diketahui guru memanfaatkan sumber belajar berupa buku ajar, modul dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dari

sekolah dan beberapa dari sumber yang relevan, serta dari sumber internet. Adapun tanggapan mengenai buku teks pelajaran yang digunakan yaitu cukup dikatakan bagus, namun setiap buku teks itu memiliki ciri khas dan kelebihanannya masing-masing. Dalam proses pembelajaran, sebagian materi masih menggunakan metode ceramah sisanya dengan praktikum di laboratorium. Beberapa guru sudah menggunakan alternatif modul dalam mengajar tetapi, modul yang digunakan penjelasannya masih belum lengkap. Alhasil, hal inilah yang menjadi alasan peneliti memilih melakukan pengembangan bahan ajar berupa modul sebagai alternatif solusi dalam pembelajaran fisika di sekolah. Bahan ajar berupa modul dengan pendekatan pembelajaran fisika yang belum pernah melibatkan kearifan lokal daerah Bengkulu. Sehingga, peneliti melakukan pengembangan modul fisika berbasis etnosains pada materi suhu dan kalor dengan menghubungkan salah satu kearifan lokal Bengkulu yaitu kegiatan membatik pada Kain Besurek.

Tindak lanjut dari permasalahan tersebut adalah perlu dilakukan pengembangan bahan ajar yaitu modul fisika berbasis etnosains Bengkulu. Shidiq menegaskan bahwa pendidikan berbasis etnosains ini tidak membedakan antara kearifan lokal masyarakat dan pengetahuan budaya, yang menjadi alasan dalam pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan semangat dan minat siswa terhadap ilmu pengetahuan. Sehingga, siswa akan merubah cara berpikirnya bahwa sains merupakan bagian dari budaya dan kearifan lokal daerah mereka sendiri (Shidiq, 2016).

Siswa perlu diperkenalkan dengan pembelajaran berbasis budaya agar mereka cinta akan budaya dan bangsa, dimana pembelajaran berbasis etnosains menunjukkan adanya berbagai potensi suatu daerah dan membuat mereka lebih tertarik mengenal budaya daerahnya (Parrish & Linder-vanberschot, 2010).

Harapan kedepannya dari dunia pendidikan adalah dapat menumbuhkan pemahaman dengan wawasan yang mengandung etnosains. Sehingga, siswa mengenall lingkungannya dan memiliki pengetahuan lebih luas terhadap lingkungan sekitarnya.

Pendidikan formal dan proses akulturasi masyarakat serta adanya adat budaya yang melekat di masyarakat seolah-olah masih terpisah berdiri masing-masing, budaya sebagai bentuk kehidupan yang berkembang dan dimiliki bersama oleh sekelompok orang serta diturunkan dari generasi ke generasi (Matsuura *et al.*, 2002). Pembelajaran akan lebih berkesan jika etnosains dapat digunakan diterapkan di dalam kelas. Motivasi siswa yang rendah dapat diatasi melalui integrasi etnosains dalam pembelajaran (Khoiriyah *et al.*, 2021) dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang merupakan masalah paling umum dalam sistem pendidikan saat ini (Putri & Usmeldi, 2020). Penelitian ini merupakan tahapan analisis kebutuhan yang dilakukan dalam pengembangan modul fisika materi suhu dan kalor dengan menghubungkan salah satu kearifan lokal Bengkulu agar siswa dapat kembali mengingat dan melestarikan salah satu kekayaan budaya lokal, khususnya di Bengkulu. Maka, berdasarkan studi literatur yang dilakukan peneliti dinyatakan bahwa kain Besurek ini dapat dijadikan salah satu objek penelitian yang dapat dikaitkan dengan materi fisika kelas XI MIPA SMA, yaitu konsep materi suhu dan kalor. Hal yang dapat menjadi jembatan antara konsep materi fisika dengan pembelajaran yang berbasis etnosains Bengkulu adalah melalui bahan ajar. Bahan ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah modul pembelajaran fisika. Penelitian (Agustin *et al.*, 2018), mengatakan bahwa pembelajaran fisika menggunakan modul pengintegrasian antara materi fisika dengan potensi lokal yang terdapat di sekitar lingkungan

sekolah berpeluang besar dapat terlaksana. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa pembelajaran fisika yang menghubungkan dengan potensi lokal dapat terlaksana dikarenakan hal tersebut ada di sekitar siswa. Salah satu tujuan yang ingin dicapai adalah agar siswa dapat mengenal daerah sekitar. Penelitian (Yulicahyani *et al.*, 2017), mengatakan siswa membutuhkan modul pembelajaran berbasis potensi lokal agar dapat memahami konsep dan mengenal secara mendalam daerahnya. Adanya modul pembelajaran fisika berbasis etnosains ini harapannya dapat menambah pengalaman belajar dan literasi siswa.

Kekayaan seni budaya dari berbagai suku bangsa menyimpan potensi ekonomi yang sangat besar apabila dikembangkan dengan baik dan secara professional. Menurut salah seorang guru, metode pembelajaran yang melibatkan budaya lokal bisa jadi pernah digunakan atau dilibatkan secara tidak langsung, tetapi belum pernah melibatkan metode pembelajaran budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dalam proses pembelajaran. Sedangkan, beberapa guru lainnya menyatakan bahwa belum pernah menggunakan metode pembelajaran budaya lokal.

Tujuan dari etnosains salah satunya ialah dapat diintegrasikan dalam pembelajaran fisika di sekolah dan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan karakter siswa (Sukesti *et al.*, 2019). Dalam pembelajaran fisika akan bermakna jika materi fisika ini dikaitkan dengan kearifan lokal yang ada di daerah setempat mereka. Sehingga, siswa akan menerima secara langsung dan akan mudah dipahami. Kearifan lokal dapat didefinisikan suatu bentuk kekayaan daerah yang berupa kepercayaan, pengetahuan, norma, kebudayaan, adat istiadat, wawasan, dan lain sebagainya yang telah menjadi turun-temurun dan sengaja dipertahankan menjadi sebuah identitas dan pedoman untuk

mengajarkan cara tepat dalam bertindak dikehidupan (Wati *et al.*, 2018). Seperti halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu & Sudarmin (2015) menyatakan bahwa tugas-tugas dalam modul yang berkaitan dengan etnosains dapat mencari informasi dan siswa dapat mencapai kompetensi yang ditetapkan serta dapat memperoleh suatu pengalaman belajar yang bermakna. Kearifan lokal Bengkulu berupa kegiatan batik besurek menjadi alasan dalam pengembangan modul ini dikarenakan konsep suhu dan kalor dapat diterapkan pada proses membatik. Konsep suhu dan kalor dikaitkan dengan berbagai tahapan dalam membatik dan diadaptasikan ke dalam materi berdasarkan kebutuhan siswa dan guru, sehingga hal ini dapat menjadi literasi baru bagi siswa dan guru seperti halnya diutarakan oleh salah satu guru fisika di sekolah. Batik Besurek diangkat menjadi salah satu kajian penelitian ini dikarenakan belum adanya pengembangan modul berbasis etnosains dengan kajian batik besurek di tempat penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad *et al.* (2020), “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnosains Menggunakan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA”. Penelitian memiliki kesamaan yaitu dari segi metode dan penelitian berbasis etnosains. Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah terletak pada pengembangan bahan ajarnya, yaitu berupa LKPD. Sedangkan, penelitian ini merupakan pengembangan bahan ajar berupa modul cetak. Kedua, penelitian sebelumnya menggunakan model pengembangan tipe rancangan level 1. Sedangkan, peneliti menggunakan model pengembangan dengan desain 3D. Peneliti melakukan analisis kebutuhan guru dan siswa untuk mengetahui permasalahan dan dapat melakukan pengembangan bahan ajar yang dapat

dijadikan alternatif dalam pembelajaran di sekolah.

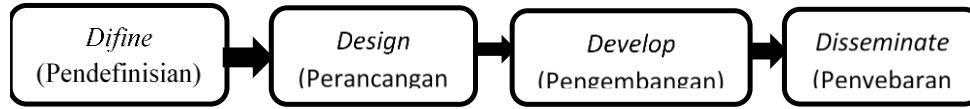
Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Wati *et al.* (2018). Penelitian ini berjudul “Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Kearifan Lokal Hulu Sungai Selatan” dengan desain penelitian ADDIE. Sedangkan, penelitian yang dilakukan menggunakan desain 4D yang dimofikasi menjadi 3D. Penelitian sebelumnya berintegrasi kearifan lokal daerahnya di Kota Angkinang. Sedangkan, penelitian yang dilakukan adalah salah satu kearifan lokal yang ada di Kota Bengkulu. Kemudian, untuk pengembangan bahan ajar peneliti sebelumnya adalah modul elektronik. Sedangkan, pengembangan bahan ajar yang dilakukan adalah modul cetak. Hal ini dilakukan berdasarkan kebutuhan guru dan siswa yang didapatkan belum pernah menggunakan bahan ajar cetak berbasis etnosains (Batik Besurek).

Sebelum memutuskan membuat modul ini, peneliti mengharuskan untuk melakan analisis kebutuhan guru dan siswa atas pengembangan modul sebagai bahan ajar alternatif. Atas dasar ini, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah perlukah pengembangan modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu ini dilakukan?. Sehingga, berdasarkan rumusan masalah tersebut peneliti bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan pengembangan modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu.

## **METODE**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D (*Four D Models*) oleh Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu: *define*, *design*, *develop*, dan

*dissemination*. Tahapan model dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan 4D

Penelitian ini hanya dilakukan hingga 3D dikarenakan terbatasnya waktu dan materi yang diperlukan dalam penelitian agar menyelesaikan penelitian ini hingga tahap uji keterbacaan produk. Pada artikel ini berfokus pada hasil penelitian tahap *define*. Pada tahap ini, peneliti mendefinisikan serta mengumpulkan informasi tentang analisis kebutuhan modul berbasis etnosains. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan siswa dan guru. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan di 3 SMAN Kota Bengkulu.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022, mulai April hingga Mei 2022. Populasi penelitian ini yaitu siswa dan guru fisika pada kelas XI MIPA SMAN di Kota Bengkulu. Dalam pengambilan sampel ini peneliti menggunakan *purposive sampling*.

Subjek yang diambil pada penelitian ini sebanyak 3 SMA Negeri di Kota Bengkulu yang terdiri dari 15 sampel siswa dari setiap kelas XI MIPA masing-masing SMA dan 1 guru fisika setiap SMA. Jadi, jumlah seluruh subjek penelitian ini yaitu 45 siswa dan 3 guru fisika. Hasil nilai UN dari tiga sekolah tersebut menjadi dasar pemilihan sekolah.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara guru dan angket. Wawancara digunakan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan oleh peneliti dalam penelitiannya. Sedangkan angket bertujuan mengumpulkan informasi dari guru dan siswa yang memiliki keterkaitan dengan kebutuhan

pengembangan produk yang akan dilakukan (Azmi *et al.*, 2020).

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sudah divalidasi oleh 2 orang ahli yang berupa lembar wawancara guru, lembar angket analisis kebutuhan siswa dan guru. Instrumen ini diberikan secara langsung dalam bentuk *hardcopy* yang berkaitan dengan dibutuhkannya pengembangan modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Teknik analisis data bertujuan untuk mengetahui hasil analisis angket kebutuhan adalah data pada teknik wawancara guru ini diperoleh melalui wawancara secara langsung dengan guru fisika di beberapa sekolah di 3 SMAN Kota Bengkulu sehingga didapatkan informasi yang dibutuhkan bagi peneliti. Sedangkan, pada analisis angket kebutuhan diperoleh dengan menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif dengan skala pengukuran mengacu pada skala tertentu yaitu skala *Guttman*. Skala *Guttman* ini pada umumnya dibuat seperti pilihan ganda serta checklist dengan interpretasi penilaian apabila kalimatnya positif, nilainya benar bernilai 1 dan apabila salah nilainya 0. Sedangkan untuk kalimat yang bersifat negatif maka skor itu menjadi sebaliknya. Setelah melakukan pengambilan data melalui angket kebutuhan siswa dan guru, data tersebut diberikan penilaian jawaban berdasarkan skala. Skala yang digunakan adalah skala yang dijelaskan

sebelumnya, skala *Guttman*. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala *Guttman*

Skala	Penilaian	
	(+)	(-)
0	Tidak	Ya
1	Ya	Tidak

Berdasarkan Tabel 1 maka akan dihitung persentase rata-rata tiap komponen dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P_{(s)}(\%) = \frac{S}{N} \times 100\% \dots\dots(1)$$

Keterangan:

$P_s$  = Tingkat kelayakan (%)

$S$  = jumlah skor total yang diperoleh

$N$  = jumlah skor total maksimum (Rezeki & Ishafit, 2017)

Selanjutnya, akan dilakukan pemberian makna dan pengambilan keputusan terhadap angket kebutuhan guru dan siswa pada pengembangan modul berbasis etnosains. Proses ini akan menggunakan konversi tingkat pencapaian dengan skala 4 menggunakan model interpretasi skor skala Likert. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Kebutuhan Guru dan Siswa

Persentase	Interpretasi
0% - 25%	Tidak Setuju/Tidak Baik/Tidak Layak
26% - 50%	Kurang Setuju/Kurang Baik/Kurang Layak
51% - 75%	Setuju/Baik/Layak
76% - 100%	Sangat Setuju/Sangat Baik/Sangat Layak

Sumber: (Winarni et al., 2012)

Kemudian, hasil yang diperoleh dari pemberian makna dan pengambilan keputusan sebelumnya terhadap angket kebutuhan guru dan siswa didapatkan persentase analisis kebutuhan guru dan siswa. Hasil persentase ini dapat diterjemahkan berdasarkan kriteria kebutuhan guru dan siswa pada Tabel 2.

Berdasarkan persentase analisis kebutuhan guru dan siswa dapat dideskripsikan bahwa modul pembelajaran fisika perlu dikembangkan sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa.

Kegiatan membuat pada kain besurek ini diambil sebagai kajian etnosains dalam pengembangan modul ini dikarenakan proses pembuatan kain batik besurek ini didalamnya melibatkan proses fisika yang masih berhubungan dengan materi suhu dan kalor sehingga dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Sebagai contohnya adalah ketika menorehkan lilin pada kain batik besurek dibutuhkan kalor (panas) sehingga lilin dapat mencair sesuai yang suhu yang akan digunakan. Ketika lilin dicairkan sebelumnya di atas wajan khusus untuk mencairkan lilin tersebut, kita menggunakan canting yang tahan akan panas lilin tersebut agar stabil. Canting ini biasanya terbuat dari tembaga, dimana hal ini juga aplikasi dari konsep fisika bahwa tembaga adalah salah satu bahan konduktor baik. Sehingga, tepat untuk digunakan. Contoh lainnya adalah ketika ingin menjemur kain batik besurek yang telah memasuki tahap akhir yaitu penjemuran kain batik besurek setelah dicuci tersebut dengan cara diangin-anginkan dalam ruangan atau dapat diangin-anginkan dibawah teduh sinar matahari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mendapatkan hasil dari tahap *difine* melalui instrumen yang digunakan, yaitu instrumen wawancara guru dan angket analisis kebutuhan guru dan siswa. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa guru selama ini menggunakan sumber belajar berupa buku ajar, modul dan lkpd dari sekolah dan beberapa dari sumber yang relevan, serta dari sumber internet. Adapun tanggapan mengenai buku teks pelajaran yang digunakan yaitu cukup dikatakan bagus, namun setiap buku teks itu memiliki ciri khas dan kelebihan

masing-masing. Dalam proses pembelajaran, sebagian materi masih menggunakan metode ceramah sisanya dengan praktikum di laboratorium. Menurut salah seorang guru, metode pembelajaran yang melibatkan budaya lokal bisa jadi pernah digunakan atau dilibatkan secara tidak langsung, tetapi belum pernah melibatkan metode pembelajaran budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dalam proses pembelajaran. Sedangkan, beberapa guru lainnya menyatakan bahwa belum pernah menggunakan metode pembelajaran budaya lokal.

Guru menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran fisika terdapat keterbatasan, yaitu mengenai kebutuhan akan kelengkapan isi buku yang disesuaikan dengan silabus dan kompetensi dasar yang diharapkan dan sudah cukup sederhana dalam penjelasannya serta ada sub materi radiasi yang dalam penggunaan medianya terbilang susah dalam penjelasannya. Guru juga menyatakan bahwa selama mengajar sudah menggunakan buku teks sudah lengkap, kembali lagi kepada kebutuhan akan buku tersebut bisa didukung dengan buku dari sumber lainnya. Namun, untuk modul khusus materi suhu dan kalor belum ada. Narasumber juga menyatakan bahwa modul fisika dengan inovasi terbaru yang melibatkan nilai-nilai budaya lokal dibutuhkan demi menambah minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran fisika di sekolah.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan siswa dan guru yang telah dilakukan, terdapat beberapa permasalahan pada proses pembelajaran pada materi suhu dan kalor yang menyatakan bahwa konsep suhu dan kalor menurut siswa terbilang mudah untuk dipahami dinyatakan sebesar 42%

yang masuk dalam kriteria “Kurang setuju”. Sedangkan, siswa merasa cukup paham atas penjelasan materi suhu dan kalor yang diberikan oleh guru dinyatakan sebesar 51% yang masuk dalam kriteria “Setuju”. Guru menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran belum pernah menggunakan pendekatan pembelajaran sains dan budaya lokal Bengkulu yang dinyatakan sebesar 100% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Hal ini menjadi salah satu alasan si peneliti dalam mengangkat pengembangan modul ini.

Guru menyatakan konsep suhu dan kalor yang dapat dihubungkan dengan kegiatan membatik diantaranya pengukuran suhu dan perpindahan kalor. Tambahan lain modul fisika konsep suhu dan kalor menarik diangkat bersama kearifan lokal kegiatan membatik, namun tetap harus diperhatikan kesesuaian dengan silabus, kompetensi yang diharapkan tercapai dalam pembelajaran. Kemudian, dengan adanya modul ini diharapkan dapat menjadi literasi terbaru dalam pembelajaran fisika konsep suhu dan kalor. Alternatif untuk permasalahan yang ada yaitu sebuah modul fisika berbasis etnosains pada materi suhu dan kalor dengan menghubungkan salah satu kearifan lokal Bengkulu yaitu kegiatan membatik pada Kain Besurek.

Berdasarkan hasil pengisian angket analisis kebutuhan siswa terhadap pengembangan modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu yang terbagi ke dalam beberapa aspek. Aspek pertama yaitu, aspek persepsi siswa pembelajaran fisika yang menggunakan 3 pernyataan. Pernyataan ini masuk pada kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3 Aspek Persepsi Siswa Pembelajaran Fisika

Pernyataan	Persentase	
	Ya	Tidak
Siswa aktif ketika pembelajaran fisika berlangsung	67%	
Konsep suhu dan kalor menurut siswa mudah untuk dipahami	42%	
Siswa merasa cukup paham atas penjelasan materi suhu dan kalor yang diberikan oleh guru	51%	

Hasil pengisian angket analisis kebutuhan siswa pada aspek persepsi siswa pembelajaran fisika dinyatakan siswa aktif ketika pembelajaran fisika berlangsung sebesar 67% yang masuk dalam kriteria “Setuju”. Selanjutnya, 42% konsep suhu dan kalor menurut siswa mudah untuk dipahami yang masuk dalam kriteria “Kurang setuju”. Kemudian, siswa merasa cukup paham atas penjelasan materi suhu dan kalor yang diberikan oleh guru sebesar 51% yang masuk dalam kriteria “Setuju”. Pada aspek ini diambil kesimpulan

bahwa lebih dari sebagian siswa aktif ketika pembelajaran fisika berlangsung dan ternyata hanya sebagian saja yang merasa konsep suhu dan kalor mudah untuk dipahami. Serta, siswa merasa sudah cukup paham atas penjelasan materi pembelajaran yang diberikan oleh guru.

Aspek berikutnya dari angket analisis kebutuhan siswa adalah aspek pengalaman pembelajaran fisika. Aspek ini menggunakan 2 pernyataan. Pernyataan tersebut masuk pada kategori yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Aspek Pengalaman Pembelajaran Fisika

Pernyataan	Persentase	
	Ya	Tidak
Guru menggunakan modul sebagai bahan ajar materi suhu dan kalor	89%	-
Guru belum melibatkan pembelajaran fisika dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek pada konsep suhu dan kalor	89%	-

Hasil pengisian angket analisis kebutuhan siswa pada aspek pengalaman pembelajaran fisika dinyatakan bahwa menurut siswa, guru mereka menggunakan modul sebagai bahan ajar materi suhu dan kalor sebesar 89% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Selanjutnya, siswa juga menyatakan bahwa guru belum melibatkan pembelajaran fisika dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek pada konsep suhu dan kalor sebesar 89% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Pada aspek ini diambil kesimpulan bahwa hampir keseluruhan menurut siswa, guru mereka telah menggunakan modul sebagai bahan ajar

materi suhu dan kalor, serta belum melibatkan pembelajaran fisika dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek pada konsep suhu dan kalor. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti memberikan alternatif solusi permasalahan yang ada yaitu sebuah modul fisika berbasis etnosains pada materi suhu dan kalor dengan menghubungkan salah satu kearifan lokal Bengkulu yaitu kegiatan membatik pada Kain Besurek.

Aspek selanjutnya dari angket analisis kebutuhan siswa adalah aspek kebutuhan akan modul. Aspek ini menggunakan 2 pernyataan. Pernyataan tersebut masuk pada kategori yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Aspek Kebutuhan Akan Modul

Pernyataan	Persentase	
	Ya	Tidak
Siswa membutuhkan modul sebagai alternatif bahan ajar yang tersedia saat ini	93%	
Siswa membutuhkan modul yang dapat membantu siswa untuk aktif dalam pembelajaran materi suhu dan kalor	96%	

Hasil pengisian angket analisis kebutuhan siswa pada aspek kebutuhan akan modul dinyatakan bahwa siswa membutuhkan modul sebagai alternatif bahan ajar yang tersedia saat ini sebesar 93% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Selanjutnya, siswa membutuhkan modul yang dapat membantu siswa untuk aktif dalam pembelajaran materi suhu dan kalor sebesar 96% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Pada aspek ini diambil kesimpulan bahwa hampir keseluruhan

menurut siswa, mereka membutuhkan modul sebagai alternatif bahan ajar yang tersedia saat ini dan membutuhkan modul yang dapat membantu siswa untuk aktif dalam pembelajaran materi suhu dan kalor.

Aspek yang terakhir dari angket analisis kebutuhan siswa adalah aspek kebutuhan modul berbasis etnosains. Aspek ini menggunakan 4 pernyataan. Pernyataan tersebut masuk pada kategori yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Aspek Kebutuhan Modul Berbasis Etnosains

Pernyataan	Persentase	
	Ya	Tidak
Siswa membutuhkan modul yang dapat mengenalkan Anda dengan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek	64%	-
Siswa membutuhkan modul yang berisi konsep suhu dan kalor dengan melibatkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek, yaitu dalam kegiatan membatik	78%	-
Siswa membutuhkan modul yang dapat membantu Anda dalam meningkatkan minat belajar dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor	80%	-
Siswa setuju jika dikembangkan modul fisika yang menarik dengan mengangkat kegiatan membatik sebagai pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor	84%	-

Hasil pengisian angket analisis kebutuhan siswa pada aspek kebutuhan modul berbasis etnosains dinyatakan bahwa siswa membutuhkan modul yang dapat mengenalkan Anda dengan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek sebesar 64% yang masuk dalam kriteria “Setuju”. Selanjutnya, siswa membutuhkan modul yang berisi konsep suhu dan kalor dengan melibatkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek,

yaitu dalam kegiatan membatik sebesar 78% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Siswa membutuhkan modul yang dapat membantu mereka dalam meningkatkan minat belajar dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor sebesar 80% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Siswa juga menyatakan bahwa setuju jika

dikembangkan modul fisika yang menarik dengan mengangkat kegiatan membatik sebagai pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor sebesar 84% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Pada aspek ini diambil kesimpulan bahwa hampir sebagian dari jumlah siswa membutuhkan modul yang dapat mengenalkan mereka dengan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dan lebih dari sebagian siswa membutuhkan modul yang berisi konsep suhu dan kalor dengan melibatkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek, yaitu dalam kegiatan membatik. Kemudian, lebih dari sebagian siswa membutuhkan modul yang dapat membantu Anda dalam meningkatkan minat belajar dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal

Bengkulu Batik Besurek dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor serta siswa juga menyatakan perlu dikembangkan modul fisika yang menarik dengan mengangkat kegiatan membatik sebagai pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor.

Selanjutnya adalah data dari pengambilan angket kebutuhan guru yang dilakukan pada 3 guru di 3 SMAN Kota Bengkulu. Hasil pengisian angket analisis kebutuhan guru terhadap pengembangan modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu yang terbagi ke dalam beberapa aspek. Aspek pertama yaitu, aspek pengalaman pembelajaran yang menggunakan 4 pernyataan. Pernyataan ini masuk pada kategori yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Aspek Pengalaman Pembelajaran

Pernyataan	Persentase	
	Ya	Tidak
Guru setiap pertemuan dalam proses pembelajaran fisika selalu memberikan bahan ajar kepada siswa	67%	-
Proses pembelajaran di sekolah belum pernah menggunakan pendekatan pembelajaran sains dan budaya lokal Bengkulu	100%	-
Guru menggunakan modul sebagai bahan ajar materi suhu dan kalor	67%	-
Guru belum melibatkan pembelajaran fisika dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek pada konsep suhu dan kalor	100%	-

Hasil pengisian angket analisis kebutuhan guru pada aspek pengalaman pembelajaran dinyatakan bahwa guru setiap pertemuan dalam proses pembelajaran fisika selalu memberikan bahan ajar kepada siswa sebesar 67% yang masuk dalam kriteria “Setuju”. Selanjutnya, dinyatakan bahwa proses pembelajaran di sekolah belum pernah menggunakan pendekatan pembelajaran sains dan budaya lokal Bengkulu sebesar 100% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Dalam proses pembelajaran, guru menggunakan modul sebagai bahan

ajar materi suhu dan kalor sebesar 67% yang masuk dalam kriteria “Setuju” dan guru belum melibatkan pembelajaran fisika dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek pada konsep suhu dan kalor sebesar 100% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”.

Aspek berikutnya dari angket analisis kebutuhan guru adalah aspek kebutuhan akan modul pembelajaran. Aspek ini menggunakan 2 pernyataan. Pernyataan tersebut masuk pada kategori yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Aspek Kebutuhan Akan Modul Pembelajaran

Pernyataan	Persentase	
	Ya	Tidak
Guru membutuhkan modul sebagai alternatif bahan ajar yang tersedia saat ini	100%	
Guru membutuhkan modul yang dapat membantu siswa untuk aktif dalam pembelajaran materi suhu dan kalor	100%	

Hasil pengisian angket analisis kebutuhan guru pada aspek kebutuhan akan modul pembelajaran dinyatakan bahwa guru membutuhkan modul sebagai alternatif bahan ajar yang tersedia saat ini sebesar 100% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Selanjutnya, guru membutuhkan modul yang dapat membantu siswa untuk aktif

dalam pembelajaran materi suhu dan kalor sebesar 100% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”.

Aspek yang terakhir dari angket analisis kebutuhan guru adalah aspek kebutuhan modul berbasis etnosains. Aspek ini menggunakan 4 pernyataan. Pernyataan tersebut masuk pada kategori yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Aspek Kebutuhan Modul Berbasis Etnosains

Pernyataan	Persentase	
	Ya	Tidak
Guru membutuhkan modul yang dapat mengenalkan pada siswa tentang budaya lokal Bengkulu Batik Besurek	100%	
Guru membutuhkan modul yang berisi konsep suhu dan kalor dengan melibatkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek, yaitu dalam kegiatan membatik	100%	
Guru membutuhkan modul yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan minat belajar dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek pada konsep suhu dan kalor	100%	
Guru setuju jika dikembangkan modul fisika yang menarik dengan mengangkat kegiatan membatik sebagai pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor	100%	

Hasil pengisian angket analisis kebutuhan guru pada aspek kebutuhan modul berbasis etnosains dinyatakan bahwa guru membutuhkan modul yang dapat mengenalkan pada siswa tentang budaya lokal Bengkulu Batik Besurek sebesar 100% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Selanjutnya, guru membutuhkan modul yang berisi konsep suhu dan kalor dengan melibatkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek, yaitu dalam kegiatan membatik sebesar 100% yang

masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Kemudian, guru membutuhkan modul yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan minat belajar dengan menghubungkan pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek pada konsep suhu dan kalor yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Terakhir, guru menyatakan setuju dikembangkannya modul fisika yang menarik dengan mengangkat kegiatan membatik sebagai pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek

dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor sebesar 100% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”.

Berdasarkan hasil wawancara guru dan analisis angket kebutuhan siswa dan guru didapatkan bahwa siswa dan guru setuju akan dilakukannya pengembangan modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu. Hal ini dikarenakan didapat hasil 84% siswa menjawab “ya” yang termasuk kategori sangat setuju dan 100% guru menjawab “ya” yang termasuk kategori sangat setuju perlu dikembangkannya modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu. Dengan demikian, berdasarkan dari data hasil wawancara dan angket analisis kebutuhan siswa serta guru menyatakan bahwa dibutuhkan pengembangan modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu.

Berdasarkan data hasil studi literatur dan hasil studi pendahuluan serta penelitian relevan yang dipaparkan sebelumnya, maka pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan bahan ajar berupa modul berbasis etnosains yang bisa dikenal dengan kearifan lokal daerah. Materi pembelajaran dengan konsep suhu dan kalor yang dikembangkan dengan terintegrasi etnosains berupa kegiatan membuat yang dipadukan. Modul ini diharapkan dapat membantu melatih penguasaan konsep fisika dengan baik.

Hasil penelitian yang telah dilakukan relevan dengan penelitian terdahulu, yaitu penelitian yang dilakukan Mardianti (2020), yang bertujuan untuk mendeskripsikan kevalidan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains materi pencemaran lingkungan untuk melatih literasi sains siswa SMP, dimana modul pembelajaran IPA berbasis etnosains materi pencemaran lingkungan

termasuk dalam kriteria sangat valid/sangat layak digunakan tanpa direvisi. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wati *et al.*, (2018), hasil penelitiannya menunjukkan validitas modul berdasarkan pada lembar validasi untuk segi isi berkategori valid dan validitas modul untuk segi tampilan berkategori sangat valid, kepraktisan modul berdasarkan angket respon berkategori sangat praktis, dan efektivitas modul berdasarkan tes hasil belajar berkategori tinggi. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul fisika berintegrasi kearifan lokal Hulu Sungai Selatan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian relevan lainnya yang dilakukan Yulicahyani *et al.* (2017), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa modul pembelajaran IPA fisika materi suhu dan pemuaiian berbasis potensi lokal “Kerajinan Logam Sayangan” untuk siswa SMP di Kalibaru Banyuwangi termasuk dalam kategori valid, dengan nilai 4,1 dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

## SIMPULAN

Penelitian ini mengimplikasikan analisis kebutuhan yang dapat dipertimbangkan ketika akan mengembangkan modul untuk membantu guru dan siswa dalam penguasaan konsep suhu dan kalor yang dikaitkan dengan kearifan lokal daerah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan ini menanggapi kebutuhan guru dan siswa dari tiga SMA Negeri di Kota Bengkulu dalam proses pengembangan modul fisika berbasis etnosains (Batik Besurek).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan berpedoman dari hasil studi pendahuluan, maka dinyatakan bahwa siswa setuju jika dikembangkan modul fisika yang menarik dengan mengangkat kegiatan membuat sebagai pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor

dinyatakan sebesar 84% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju” serta guru setuju jika dikembangkan modul fisika yang menarik dengan mengangkat kegiatan membuat batik sebagai pengetahuan sains dan budaya lokal Bengkulu Batik Besurek dihubungkan dengan konsep suhu dan kalor dinyatakan sebesar 100% yang masuk dalam kriteria “Sangat setuju”. Maka, dapat disimpulkan bahwa analisis kebutuhan guru dan siswa terhadap modul fisika berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu sangat setuju dan perlu dilakukan pengembangan modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN Kota Bengkulu.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada guru fisika serta kepada seluruh siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 2, SMA Negeri 7, dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu yang telah bersedia membantu pengambilan sampel penelitian. Proses pengambilan data angket kebutuhan guru dan siswa serta wawancara guru fisika dalam pengembangan modul berbasis etnosains (Batik Besurek) pada materi suhu dan kalor untuk siswa kelas XI MIPA di SMAN kota Bengkulu berjalan dengan baik dan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, P. U. W., Wahyuni, S., & Bachtiar, R. W. (2018). Pengembangan modul fisika berbasis potensi lokal “batik lumbung dan tahu tamanan” untuk siswa sma di kecamatan tamanan bondowoso (materi suhu dan kalor). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 62-69.
- Ahmad, L. S., Sakti, I., & Setiawan, I. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) fisika berbasis etnosains menggunakan model discovery learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 121–130.
- Azmi, R. A., Rukun, K., & Maksun, H. (2020). Analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran berbasis web mata pelajaran administrasi infrastruktur jaringan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 303–314.
- Hanan, I. F., Purnomo, A. B., & Nuzuliar. (2018). Implementasi kearifan lokal arsitektur tradisional rumah rejang lebong pada bangunan masjid di Bengkulu. *Seminar Nasional Cendekiawan Ke-4 Tahun 2018*, 379–384.
- Hartini, S., Firdausi, S., Misbah, M., & Sulaeman, N. F. (2018). The development of physics teaching materials based on local wisdom to train saraba kawa character. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 130-137.
- Insani, S. N. (2018). *Pesona Kain Batik Besurek di Bengkulu*. 4.
- Irawati, H., & Saifuddin, M. F. (2018). Analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar mata kuliah pengantar profesi guru biologi di pendidikan biologi universitas ahmad dahlan. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 7, 96–99.
- Khoiriyah, Z., Astriani, D., & Qosyim, A. (2021). Efektivitas pendekatan etnosains dalam pembelajaran daring untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa materi kalor. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(3), 433–442.
- Matsuura, K., Appadurai, A., & Winkin, Y. (2002). Universal declaration on cultural diversity. *Cultural Diversity: A Vision*, 1, 62 pages.
- Misbah, M., Hirani, M., Annur, S., Sulaeman, N. F., & Ibrahim, M. A. (2020). The development and validation of a local wisdom-integrated physics module to grow the students’ character of sanggup

- bagawi gagan masyarakat. JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika), 5(1).
- Oktorina, F. (2015). *Materi mata pelajaran batik besurek* (2015th ed.). Sekolah Luar Biasa Negeri Kota Bengkulu.
- Parrish, P., & Linder-vanberschot, J. A. (2010). Cultural dimensions of learning: Addressing the challenges of multicultural instruction. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 11(2).
- Putri, H. E., & Usmeldi. (2020). THE Development of e-modules problem based learning using google classroom for basic electricity and electronics at vocational school. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(2), 84–93.
- Rahayu, W. E., & Sudarmin. (2015). Pengembangan modul ipa terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2), 919-929.
- Rais, N. S. R., Dien, M. M. J., & Dien, A. Y. (2018). Kemajuan teknologi informasi berdampak pada generalisasi unsur sosial budaya bagi generasi milenial. *Jurnal Mozaik*, X(2), 61–71.
- Rezeki, S., & Ishafit, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran interaktif untuk sekolah menengah atas kelas xi pada pokok bahasan momentum. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangann Pendidikan Fisika*, 3(1), 29–34.
- Shidiq, A. S. (2016). Pembelajaran sains kimia berbasis etnosains untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VIII*, 227–236.
- Tomara, A. M. Y., & Iswari, M. (2019). Keterampilan menulis lettering melalui modul pembelajaran pada anak tunarungu. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 7, 59–64.
- Wati, M., Hartini, S., Misbah, M., & Resy, R. (2018). Pengembangan modul fisika berintegrasi kearifan lokal hulu sungai selatan. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 157–162.
- Winarni, Suparmi, & Sarwanto. (2012). *Pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor untuk sma/ma kelas x*. 1–10.
- Yulicahyani, T., Prihandono, T., & Lesmono, A. D. (2017). Pengembangan modul pembelajaran ipa fisika materi suhu dan pemuaiian berbasis potensi lokal “kerajinan logam sayangan” untuk siswa smp di kalibaru banyuwangi. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 6(2), 116–123.