



Pembelajaran Etnosains dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Fisika Zat Padat

Dwi Pangga¹, Dwi Sabda Budi Prasetya¹, Sanapiah^{2*}

¹Prodi Pendidikan Fisika, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, Jl. Pemuda No. 59A, Mataram, Indonesia 83125

²Prodi Pendidikan Matematika, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika, Jl. Pemuda No. 59A, Mataram, Indonesia 83125

Email Korespondensi: sanapiah@undikma.ac.id

Abstrak

Pendidikan fisika membutuhkan inovasi untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran pembelajaran etnosains dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah Fisika Zat Padat di bawah kerangka Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Penelitian ini melibatkan 17 mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FSTT UNDIKMA. Penelitian ini di batasi pada penilaian hasil pemahaman konsep mahasiswa dalam mata kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat sebelum dan setelah penerapan pembelajaran etnosains. Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner, lembar observasi, dan wawancara dengan mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep fisika zat padat setelah menerapkan pendekatan etnosains. Sebelum penerapan pembelajaran etnosains, hanya terdapat 10 mahasiswa dari total 17 yang memiliki pemahaman konsep fisika zat padat yang memadai. Namun, setelah penerapan pembelajaran etnosains, terjadi peningkatan yang signifikan, di mana jumlah mahasiswa yang memahami konsep-konsep fisika zat padat meningkat menjadi 15 dari total 17 mahasiswa. Selain itu, Observasi mengindikasikan partisipasi dan keterlibatan mahasiswa yang lebih aktif. Sebelum penerapan pembelajaran etnosains, dimana sebagian besar mahasiswa memiliki tingkat partisipasi yang terbatas. Mereka cenderung menjadi pendengar pasif dalam diskusi kelas, dan interaksi antar mahasiswa kurang terlihat. Setelah penerapan pembelajaran etnosains, terlihat peningkatan yang signifikan dalam tingkat partisipasi mahasiswa. Mereka lebih aktif berkontribusi dalam diskusi kelas, mengajukan pertanyaan, dan memberikan tanggapan terhadap materi pembelajaran. Sementara wawancara menggambarkan respon positif terhadap pembelajaran yang terkait dengan budaya lokal. Implikasi penelitian ini mencakup perbaikan kurikulum, pelatihan dosen, dan penelitian lanjutan. Dengan demikian, pembelajaran etnosains dalam konteks fisika zat padat dapat dianggap sebagai metode inovatif yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa.

Kata kunci: Pembelajaran Etnosains, Pemahaman Konsep Fisika Zat Padat, MBKM.

Ethnoscience Learning in Enhancing Students' Understanding of Solid-State Physics Concepts

Abstract

The education of physics requires innovation to enhance students' understanding of concepts. This research aims to explore the role of ethnoscience learning in improving students' comprehension of concepts in the Solid-State Physics course under the framework of Independent Campus, Independent Learning (MBKM). The study involved 17 students from the Physics Education Study Program at FSTT UNDIKMA. It focused on assessing students' comprehension of concepts in the Solid-State Physics Introduction course before and after implementing ethnoscience learning. Research tools included questionnaires, observations, and interviews with students. The findings indicated a significant improvement in students' understanding of solid-state physics concepts after applying the ethnoscience approach. Before the implementation of ethnoscience learning, only 10 out of 17 students had adequate comprehension of solid-state physics concepts. However, after implementing ethnoscience learning, there was a notable increase, with 15 out of 17 students demonstrating an understanding of these concepts. Additionally, observations suggested increased active participation and involvement among students. Prior to the ethnoscience learning, most students had limited participation levels, often being passive listeners during class discussions, with minimal interaction among peers. Following the implementation of ethnoscience learning, there was a significant improvement in students' participation levels. They became more engaged in class discussions, asking questions, and providing responses to the learning material. Furthermore, interviews depicted a positive response to culturally relevant learning. The implications of this research encompass curriculum enhancements, faculty training, and further studies. Thus, ethnoscience learning in the context of solid-state physics can be considered an effective innovative method for enhancing students' conceptual understanding.

Keywords: Independent Curriculum; Educational Philosophy; Ki Hajar Dewantara.

How to Cite: Pangga, D., Prasetya, D. S. B., & Sanapiah, S. (2023). Pembelajaran Etnosains dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Fisika Zat Padat. *Empiricism Journal*, 4(2), 464–470. <https://doi.org/10.36312/ej.v4i2.1650>

<https://doi.org/10.36312/ej.v4i2.1650>

Copyright© 2023, Pangga et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) License.

PENDAHULUAN

Dalam konteks perguruan tinggi sebagai agen perubahan dalam masyarakat, penting untuk memastikan bahwa mahasiswa tidak hanya mendapatkan pendidikan berbasis keilmuan (Anwar et al., 2019; Hafifuddin, 2016), tetapi juga memahami dan mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks kehidupan sehari-hari. Terlebih lagi, di era revolusi Industri 4.0, perguruan tinggi dituntut untuk memberikan keahlian dan kemampuan lebih kepada mahasiswa melalui MBKM (Suryaman, 2020). Sebagai hasilnya, perguruan tinggi bukan hanya menjadi tempat memperoleh pendidikan, melainkan juga wadah untuk mengabdikan bagi masyarakat.

Pendidikan tinggi merupakan salah satu pilar utama dalam memajukan suatu bangsa dan menciptakan masyarakat yang berdaya saing. Inovasi dalam pendidikan tinggi menjadi krusial untuk menjawab tantangan global dan mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan yang relevan dan adaptif (Gulo, 2021). Salah satu bidang yang memerlukan inovasi adalah pembelajaran Fisika, terutama pada materi zat padat (Pauziah & Laksanawati, 2023; Suriati, 2021). Materi ini memiliki kompleksitas tersendiri dan sering kali dianggap sulit oleh mahasiswa, sehingga diperlukan pendekatan yang tepat untuk memfasilitasi pemahaman yang lebih baik.

Pembelajaran Fisika di perguruan tinggi seringkali dihadapkan pada tantangan dalam menyampaikan konsep yang kompleks dan abstrak kepada mahasiswa. Khususnya pada materi pendahuluan zat padat (Ardhuha et al., 2019), dimana konsep-konsep seperti struktur kristal, sifat mekanik, dan fenomena listrik pada zat padat dapat menjadi sulit dipahami oleh mahasiswa, terutama bagi yang tidak memiliki latar belakang ilmiah yang kuat. Selain itu, pengajaran yang terlalu kaku dan kurang terhubung dengan kehidupan sehari-hari mahasiswa dapat mengurangi minat mereka terhadap mata pelajaran ini.

Konsep-konsep fisika yang abstrak sering kali menjadi kendala bagi guru untuk menyampaikan konsep tersebut ke peserta didik. Hal ini menyebabkan belum optimalnya pemahaman yang dimiliki peserta didik dan berakibat pada rendahnya penguasaan konsep (Gunawan et al., 2016). Untuk dapat mencapai kompetensi tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat memotivasi mahasiswa calon guru untuk memahami dan menguasai materi fisika zat padat, terutama konsep struktur kristal yang merupakan konsep yang abstrak. Penguasaan konsep kristal ini mutlak diperlukan oleh mahasiswa dalam mata kuliah ini, karena materi ini sangat berkaitan dengan materi selanjutnya dan untuk mempermudah memahami materi zat padat yang lebih rumit dan kompleks.

Beberapa kajian literatur terdahulu (Cai et al., 2021; Hafizah, 2020; Muzayyanah et al., 2022) menunjukkan bahwa pendekatan inovatif dalam pengajaran Fisika mampu meningkatkan pemahaman dan minat mahasiswa terhadap materi yang sulit. Pengintegrasian unsur budaya lokal dan aspek etnosains (Mukti et al., 2022; Nurdeni et al., 2022) dalam pembelajaran Fisika menjadi salah satu alternatif yang menarik untuk dicontoh. Etnosains mengacu pada hubungan antara pengetahuan ilmiah dan budaya lokal, di mana konteks budaya dapat digunakan sebagai jembatan untuk memahami konsep ilmiah secara lebih dalam dan nyata.

Namun, meskipun terdapat beberapa upaya untuk mengintegrasikan etnosains dalam pembelajaran Fisika, aplikasinya pada buku ajar zat padat di tingkat pendidikan tinggi masih terbatas. Kebaruan ilmiah dari penelitian ini terletak pada pengembangan sebuah buku ajar pendahuluan Fisika zat padat yang tidak hanya mengenalkan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mengintegrasikan aspek etnosains dalam penyajiannya (Verawati et al., 2023). Dengan demikian, buku ajar ini diharapkan mampu merangsang minat dan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disajikan.

Etnosains menjadi aspek penting dalam pendidikan ini (Pertiwi & Rusyda Firdausi, 2019; Shidiq, 2016; Verawati et al., 2023). Kemampuan etnosains mahasiswa untuk memahami dan mengaitkan konsep-konsep sains dengan keadaan di lingkungan sekitar perlu ditanamkan. Etnosains merupakan penghubung antara sains asli masyarakat dengan

sains ilmiah, dengan mencerminkan pengetahuan sains asli dalam kearifan lokal sebagai pemahaman terhadap alam dan budaya yang berkembang di kalangan masyarakat.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran pendahuluan Fisika zat padat melalui pengembangan buku ajar dengan pendekatan etnosains. Namun, tulisan ini hanya membatasi uraian pada penilaian hasil pemahaman konsep mahasiswa dalam mata kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat sebelum dan setelah penerapan pembelajaran etnosains. Hipotesis yang diajukan adalah bahwa pengembangan buku ajar pendahuluan Fisika zat padat yang mengintegrasikan aspek etnosains akan meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi dan menghubungkannya dengan konteks budaya lokal, serta meningkatkan minat mereka terhadap pembelajaran Fisika secara keseluruhan.

Dengan demikian, artikel ini akan menguraikan hasil penelitian yang dapat memberikan sumbangan positif pada upaya pengembangan metode pembelajaran inovatif di tingkat pendidikan tinggi, khususnya dalam memahami materi Fisika yang kompleks. Penelitian ini juga berusaha untuk menggabungkan aspek-aspek penting dari mata kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat, mulai dari penyesuaian kurikulum hingga pentingnya pengembangan etnosains. Selanjutnya, penelitian ini juga diarahkan untuk menghasilkan buku ajar yang tidak hanya memenuhi standar akademis, tetapi juga terkoneksi dengan kearifan lokal, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika pada tingkat perguruan tinggi.

METODE

Subjek penelitian terdiri dari 17 mahasiswa Pendidikan Fisika (3 laki-laki dan 14 perempuan) di Program Studi Pendidikan Fisika FSTT UNDIKMA yang mengikuti Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat yang menggunakan buku ajar yang dikembangkan dengan pendekatan etnosains dalam kurikulum MBKM. Penelitian ini mengadopsi pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) untuk menghasilkan produk buku ajar etnosains. Adapun proses pengembangan buku ajar etnosains dalam tulisan ini tidak diuraikan. Namun Uraian yang disajikan dalam tulisan ini hanya berkaitan dengan pemahaman konsep mahasiswa dalam mata kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat sebelum dan setelah penerapan pembelajaran etnosains dari buku yang telah di kembangkan.

Terdapat tiga jenis instrumen penelitian yang digunakan antara lain 1) Kuesioner Pemahaman Konsep dan Respons Etnosains yang bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep fisika zat padat setelah menggunakan buku ajar dengan pendekatan etnosains dan untuk Menilai tanggapan mahasiswa terhadap pendekatan etnosains, 2) Instrumen Observasi Kelas bertujuan untuk mengamati interaksi dan aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran dengan pendekatan etnosains serta untuk menilai partisipasi, kolaborasi, dan keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan, dan 3) Wawancara dengan Mahasiswa untuk mendapatkan pandangan dan pendapat mahasiswa mengenai pengalaman belajar dengan pendekatan etnosains.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menilai hasil pemahaman konsep mahasiswa dalam mata kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat sebelum dan setelah penerapan pembelajaran etnosains. Subjek penelitian terdiri dari 17 mahasiswa Pendidikan Fisika, dengan rincian 3 laki-laki dan 14 perempuan. Evaluasi dilakukan melalui observasi terhadap partisipasi dan keterlibatan mahasiswa serta wawancara untuk mendapatkan gambaran respon mahasiswa terhadap pembelajaran yang terkait dengan budaya lokal.

Hasil penelitian ini membawa beberapa temuan ilmiah yang signifikan terkait dengan pengembangan buku ajar pendahuluan fisika zat padat dengan pendekatan etnosains dalam MBKM. Temuan-temuan ini dijelaskan secara ilmiah dengan mempertimbangkan fenomena-fenomena dasar dalam bidang fisika dan pendidikan, serta dibandingkan dengan hasil-hasil penelitian sejenis yang relevan. Temuan ini juga akan dihubungkan dengan hipotesis penelitian yang diajukan pada bagian pendahuluan.

Temuan 1: Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Zat Padat

Sebelum penerapan pembelajaran etnosains, hanya terdapat 10 mahasiswa dari total 17 yang memiliki pemahaman konsep fisika zat padat yang memadai. Tingkat pemahaman yang beragam antar mahasiswa, dengan sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep tersebut. Namun, setelah penerapan pembelajaran etnosains, terjadi peningkatan yang signifikan, di mana jumlah mahasiswa yang memahami konsep-konsep fisika zat padat meningkat menjadi 15 dari total 17 mahasiswa. Peningkatan ini mencerminkan keberhasilan pendekatan pembelajaran etnosains dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa secara keseluruhan.

Peningkatan jumlah mahasiswa yang memahami konsep fisika zat padat setelah penerapan pembelajaran etnosains menunjukkan efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan pemahaman konsep pada tingkat kelas. Hasil ini menciptakan peluang untuk melibatkan lebih banyak mahasiswa dalam proses pembelajaran yang lebih aktif dan terlibat, serta membantu mengatasi kesulitan pemahaman konsep yang mungkin dialami oleh sebagian mahasiswa sebelumnya. Penting untuk mencatat bahwa peningkatan ini tidak hanya terbatas pada jumlah mahasiswa yang memahami konsep, tetapi juga mencakup peningkatan kualitas pemahaman mereka. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung argumen bahwa pembelajaran etnosains mampu memberikan dampak positif pada pemahaman konsep mahasiswa dalam konteks mata kuliah Fisika Zat Padat.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep fisika zat padat setelah mahasiswa menggunakan buku ajar dengan pendekatan etnosains dalam MBKM. Temuan ini sesuai dengan hipotesis penelitian yang mengasumsikan bahwa pendekatan etnosains akan meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa. Fenomena dasar ilmiah yang mendukung temuan ini adalah konsep konstruktivisme dalam pembelajaran, di mana pembelajaran kontekstual dan berbasis pengalaman dapat memperkuat pemahaman konsep.

Temuan 2: Respons Positif terhadap Pendekatan Etnosains

Sebelum penerapan pembelajaran etnosains, observasi menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki tingkat partisipasi yang terbatas. Mereka cenderung menjadi pendengar pasif dalam diskusi kelas, dan interaksi antar mahasiswa kurang terlihat. Keterlibatan mahasiswa dalam aktivitas kelas bersifat terfragmentasi. Beberapa mahasiswa tampaknya lebih berfokus pada diri sendiri, sedangkan yang lain mungkin terlihat kurang tertarik atau tidak nyaman berpartisipasi. Diskusi kelompok sebelumnya cenderung kurang produktif, dengan kelompok-kelompok kecil terkadang menghadapi kendala dalam memahami konsep fisika zat padat. Kolaborasi antar mahasiswa belum mencapai tingkat optimal.

Setelah penerapan pembelajaran etnosains, terlihat peningkatan yang signifikan dalam tingkat partisipasi mahasiswa. Mereka lebih aktif berkontribusi dalam diskusi kelas, mengajukan pertanyaan, dan memberikan tanggapan terhadap materi pembelajaran. Keterlibatan mahasiswa menjadi lebih terlihat dan terarah. Mahasiswa terlihat lebih antusias dan lebih terlibat dalam proses pembelajaran, termasuk dalam kegiatan diskusi, percobaan, dan pemecahan masalah. Kelompok-kelompok kecil mahasiswa menunjukkan peningkatan dalam produktivitas diskusi. Kolaborasi antar mahasiswa menjadi lebih efektif, dan mereka dapat saling membantu dalam memahami konsep-konsep fisika zat padat. Mahasiswa menunjukkan respons yang lebih positif terhadap pembelajaran yang terkait dengan budaya lokal. Materi yang disajikan lebih mudah mereka terapkan dalam konteks kehidupan sehari-hari, sehingga memotivasi mereka untuk lebih berpartisipasi. Interaksi antar mahasiswa juga mengalami peningkatan yang nyata. Adanya rasa saling mendukung dan berbagi ide-ide antar mahasiswa menciptakan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif.

Dengan demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran etnosains dalam konteks fisika zat padat telah berhasil meningkatkan partisipasi dan keterlibatan mahasiswa secara keseluruhan. Peningkatan ini dapat diatribusikan kepada pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan budaya lokal, menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif. Mahasiswa menunjukkan respons positif terhadap pendekatan etnosains yang diterapkan dalam buku ajar. Hasil wawancara menunjukkan bahwa mereka merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

dan lebih mudah mengaitkan konsep fisika zat padat dengan konteks budaya lokal. Temuan ini konsisten dengan prinsip pembelajaran yang kontekstual, di mana pendekatan etnosains dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar.

Temuan 3: Keterlibatan dan Kolaborasi dalam Pembelajaran

Instrumen observasi kelas menunjukkan bahwa pendekatan etnosains mendorong keterlibatan dan kolaborasi mahasiswa dalam pembelajaran. Mahasiswa lebih aktif dalam diskusi, bekerja sama dalam tugas kelompok, dan berpartisipasi dalam kegiatan praktikum. Temuan ini didukung oleh teori konstruktivisme sosial, di mana interaksi sosial memainkan peran penting dalam proses pembelajaran. Hasil wawancara secara keseluruhan menegaskan bahwa keterlibatan dengan budaya lokal melalui pembelajaran etnosains tidak hanya meningkatkan respon positif mahasiswa, tetapi juga mendorong motivasi mereka untuk belajar lebih dalam dan fokus dalam memahami konsep-konsep fisika zat padat. Pendekatan ini menciptakan ikatan yang lebih erat antara materi pembelajaran dan realitas kehidupan mahasiswa, memberikan dampak positif pada pengalaman belajar mereka.

Perbandingan dengan hasil penelitian sejenis (Verawati et al., 2023) menunjukkan konsistensi temuan ini dengan penelitian lain yang mengaplikasikan pendekatan etnosains dalam pendidikan tinggi. Hasil-hasil sebelumnya juga mengindikasikan peningkatan pemahaman konsep dan respon positif terhadap pendekatan etnosains. Hal ini menguatkan bahwa pendekatan ini dapat diandalkan dalam memperkaya pembelajaran konsep ilmiah. Adapun rincian hasil temuan dan analisis dari masing-masing instrument penelitian di sajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rekapitan temuan dan analisis hasil penelitian dari tiga instrument yang di gunakan

No.	Instrumen	Tujuan	Temuan dan Analisis
1.	Kuesioner Pemahaman Konsep dan Respons Etnosains	Mengukur pemahaman konsep fisika zat padat setelah menggunakan buku ajar dengan pendekatan etnosains dan menilai tanggapan mahasiswa terhadap pendekatan etnosains.	Hasil kuesioner menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep fisika zat padat pada mahasiswa. 80% responden memberikan nilai positif terhadap pendekatan etnosains dan merasa pengalaman belajar lebih menarik.
2.	Instrumen Observasi Kelas	Mengamati interaksi dan aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran dengan pendekatan etnosains, serta menilai partisipasi, kolaborasi, dan keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan.	Observasi menunjukkan peningkatan partisipasi aktif mahasiswa, kolaborasi dalam diskusi kelompok, dan keterlibatan dalam kegiatan praktikum. Mahasiswa lebih terlibat secara aktif dalam eksplorasi materi pembelajaran.
3.	Wawancara dengan Mahasiswa	Mendapatkan pandangan dan pendapat mahasiswa mengenai pengalaman belajar dengan pendekatan etnosains.	Wawancara menunjukkan bahwa mahasiswa merasa lebih terlibat dalam pembelajaran, relevansi materi dengan konteks budaya lokal, dan menganggap pendekatan etnosains memberikan pengalaman belajar yang berkesan. Sebagian mahasiswa juga menyatakan kebutuhan penyesuaian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemahaman konsep mahasiswa dalam mata kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat sebelum dan setelah penerapan pembelajaran etnosains ini menunjukkan bahwa penggunaan buku ajar yang telah dikembangkan dengan pendekatan etnosains secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep fisika zat padat pada mahasiswa. Pendekatan ini membantu mahasiswa mengaitkan konsep-konsep abstrak dengan konteks budaya lokal, memperkuat pengertian mereka terhadap materi pembelajaran. Selain itu, Mahasiswa merespons pendekatan etnosains secara positif. Mereka merasa lebih terlibat, termotivasi, dan tertarik dalam pembelajaran. Hal ini juga tercermin dari keterlibatan mereka

dalam aktivitas pembelajaran, seperti diskusi kelompok dan kolaborasi. Tidak hanya itu, pendekatan etnosains mendorong interaksi sosial dan kolaborasi dalam pembelajaran. Mahasiswa secara aktif berpartisipasi dalam diskusi dan kegiatan kelompok, membantu mereka membangun pemahaman yang lebih mendalam melalui proses berbagi dan diskusi

REKOMENDASI

Hasil penelitian ini akan memberikan wawasan tentang efektivitas pengembangan buku ajar dengan pendekatan etnosains dalam MBKM. Implikasi praktis dari penelitian ini dapat digunakan oleh perguruan tinggi untuk memperbaiki proses pembelajaran dan pengembangan buku ajar yang lebih kontekstual. Rekomendasi juga dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut terhadap buku ajar dan pendekatan etnosains dalam mata kuliah serupa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Ketua Yayasan Pembina IKIP Mataram yang telah memberikan dukungan finansial yang sangat berarti dalam pelaksanaan penelitian ini. Tanpa dukungan dan sumbangan dari Anda, penelitian ini tidak akan mungkin terwujud. Kepercayaan dan kontribusi Anda dalam mendukung inovasi pendidikan tinggi ini telah memberikan dampak yang positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan di lingkungan kami. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada LPPM UNDIKMA atas kerjasamanya dan dukungannya dalam memfasilitasi dan mengkoordinasi proses penelitian ini. Bantuan serta fasilitas yang diberikan oleh tim LPPM UNDIKMA telah memberikan kontribusi penting dalam kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S., Kudadiri, S., & Wijaya, C. (2019). Peran Mahasiswa Perguruan Tinggi Islam Aceh Tenggara sebagai Agen of Social Change. *Anthropos: Jurnal Antropologi Sosial Dan Budaya (Journal of Social and Cultural Anthropology)*, 4(2), 179. <https://doi.org/10.24114/antro.v4i2.11950>
- Ardhuha, J., Doyan, A., & Susilawati, S. (2019). Pengembangan Modul Ajar Pada Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Zat Padat Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Struktur Kristal Bagi Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(1), 40–49. <https://doi.org/10.29303/jpft.v5i1.951>
- Cai, S., Liu, C., Wang, T., Liu, E., & Liang, J. C. (2021). Effects of learning physics using Augmented Reality on students' self-efficacy and conceptions of learning. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 235–251. <https://doi.org/10.1111/bjet.13020>
- Dr. Hafifuddin, M. A. (2016). *Prosiding Seminar Nasional Peran Perguruan Tinggi Islam Dalam Pengembangan Masyarakat*.
- Gulo, E. (2021). Inovasi IPTEK dan Mutu Pendidikan dan Berintegritas. *Seminar Nasional Hukum Universitas Negeri Semarang*, 7(2), 523–546.
- Gunawan, G., Harjono, A., & Imran, I. (2016). Pengaruh Multimedia Interaktif Dan Gaya Belajar Terhadap Penguasaan Konsep Kalor Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12(2), 118–125. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v12i2.5018>
- Hafizah, S. (2020). Penggunaan Dan Pengembangan Video Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 225. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i2.2656>
- Mukti, H., Suastra, I. W., & Aryana, I. B. P. (2022). Integrasi Etnosains dalam pembelajaran IPA. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(2), 356–362.
- Muzayyanah, E., Saraswati, D. L., & Setyowati, L. (2022). *Prosiding Seminar Nasional Sains Pengembangan Modul Multimedia Terintegrasi Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fisika*. 3(1), 62–70.
- Nurdeni, Bhakti, Y. B., Alfin, E., Marhento, G., & Purwanti, P. (2022). Kemampuan Siswa Sekolah Menengah Pertama Dengan Pembelajaran Etnosains. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 9779–9807. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.9937>
- Pauziah, D., & Laksanawati, W. D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Augmented Reality Pada Materi Struktur Kristal. *Jurnal Penelitian Pembelajaran*. 14(2), 179–188. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v14i2>
- Pertiwi, U. D., & Rusyda Firdausi, U. Y. (2019). Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui

- Pembelajaran Berbasis Etnosains. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 2(1), 120–124. <https://doi.org/10.31002/nse.v2i1.476>
- Shidiq, A. S. (2016). Pembelajaran sains kimia berbasis etnosains untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. "SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA VIII: Peningkatan Profesionalisme Pendidik Dan Periset Sains Kimia Di Era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)" Program Studi Pendidikan FKIP UNS Surakarta, 14 Mei 2016, 227–235.
- Suriati. (2021). *Peningkatan hasil belajar materi tekanan zat padat melalui model pembelajaran kooperatif tipe make a match untuk siswa MTsN 1 BAUBAU Tahun Pelajaran 2019/2020*. 1(1), 87–95.
- Suryaman, M. (2020). *Orientasi Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar*. 13–28.
- Verawati, N. N. S. P., Hikmawati, H., & Prayogi, S. (2023). Tren Studi Etnosains dalam Pendidikan STEM: Analisis Bibliometrik pada Abstrak Manuskrip Riset. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(2), 1050–1057. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i2.1415>.