



## Pemetaan Pengembangan E-Modul sebagai Sumber Belajar MIPA Peserta Didik

Abdurrohman Khotim Nugraha\*<sup>1</sup>, Dindin Nasrudin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Fisika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung

\*E-mail: [khotimn001.edu@gmail.com](mailto:khotimn001.edu@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.52188/jpfs.v6i1.300>

Accepted: 20 Desember 2022    Approved: 21 Februari 2023    Published: 2 Maret 2023

### ABSTRAK

Pendidik dituntut untuk selektif, kreatif dan inovatif dalam menentukan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang efektif digunakan adalah modul elektronik atau e-modul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan tren-tren pengembangan e-modul sebagai sumber belajar MIPA peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menganalisis metadata yang berasal dari database *google scholar* melalui perangkat lunak *Publish or Perish 8* lalu dipetakan menggunakan VOSviewer. Hasil pemetaan VOSviewer adalah terdapat 2 kluster dalam pengembangan e-modul. Kluster pertama adalah PBL (*problem-based learning*), pembelajaran MIPA, dan *research*. Sedangkan kluster 2 adalah *engineering*, *scientist* dan *technology*. Kesimpulan yang didapat dari hasil pemetaan ini adalah pengembangan e-modul terintegrasi teknologi berbasis model pembelajaran PBL (*problem-based learning*) merupakan e-modul yang paling banyak dikembangkan oleh peneliti beberapa tahun terakhir.

**Kata kunci:** bahan ajar, e-modul, pembelajaran, sains, teknologi

### ABSTRACT

*Educators are required to be selective, creative, and innovative in determining learning media. One of the learning media that is effectively used is an electronic module or e-module. This research aims to map trends in the development of e-modules as a source of MIPA learning for students. The method used in this study was to analyze metadata originating from the Google Scholar database using the Publish or Perish 8 software and then map using VOSviewer. The result of VOSviewer mapping is that there are 2 clusters in e-module development. PBL (problem-based learning), MIPA learning, and research are the first clusters. While cluster 2 is engineering, scientist, and technology. The conclusion drawn from the results of this mapping is that the development of technology-integrated e-modules based on the PBL (problem-based learning) learning model is the most widely developed e-module by researchers in recent years*

**Keyword:** teaching materials, e-modules, teaching, science, technology

@2023 Pendidikan Fisika FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

### PENDAHULUAN

Pada era *Society 5.0* manusia dituntut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dan tantangan di semua aspek kehidupan dengan memanfaatkan inovasi teknologi dan informasi yang muncul di era *revolusi industri 4.0*. Sebagai bentuk antisipasi dimulainya era *Society 5.0*, pemerintah melalui Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN) membuat suatu visi yaitu Visi Indonesia Emas 2045. Visi tersebut merupakan gambaran mengenai wujud Indonesia di tahun 2045 yang memiliki tingkat kesejahteraan yang lebih baik, kualitas manusia yang tinggi, perekonomian

yang kuat serta pemerataan keadilan dalam bingkai NKRI yang berdaulat dan demokratis. Agar tercapai visi Indonesia tersebut maka dibuat 4 pilar pembangunan. Empat pilar tersebut adalah 1) Pembangunan manusia serta penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK); 2) Pembangunan ekonomi berkelanjutan; 3) Pemerataan pembangunan serta 4) Pemantapan ketahanan nasional dan tata kelola pemerintahan (Bappenas, 2019). Pilar pembangunan manusia serta penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) secara tersirat membahas mengenai kualitas pendidikan yang lebih baik.

Kualitas pendidikan mengacu pada prestasi yang dicapai oleh peserta didik dan lulusan/alumni serta sekolah pada setiap kurun waktu tertentu. Terdapat beberapa faktor yang menentukan kualitas pendidikan salah satunya adalah kualitas pendidik atau guru (Fajri & Afriansyah, 2019; Pratiwi et al., 2021). Kualitas pendidik menentukan proses berlangsungnya pembelajaran serta tujuan pembelajaran yang dapat tercapai oleh peserta didik sebagaimana tertuang dalam UU No.14 Tahun 2015 Pasal 1 ayat 1. Berdasarkan Undang-undang tersebut, guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar dan pendidikan menengah (Anggraeni, 2019; Nurlin et al., 2019). Menjadi pendidik tidak dapat dilakukan oleh sembarang orang, diperlukan kompetensi khusus untuk menjadi seorang pendidik. Kompetensi tersebut adalah pengetahuan materi ajar (Widyaningrum et al., 2019), (Rochman et al., 2017) keterampilan pedagogik (Akbar, 2021) dan pengetahuan teknologi (Misbahudin et al., 2018; Pitriana et al., 2020; Zulkefli & Fatin, 2013). Ketiga komponen tersebut mutlak harus dimiliki dan dikuasai oleh seorang pendidik tak terkecuali bagi pendidik abad 21 (Juanda et al., 2021). Pendidik abad 21 merupakan seorang pendidik yang berhadapan langsung dengan peserta didik abad 21 atau generasi Z (Gen-Z) sehingga tuntutan dan tantangan pendidik abad 21 lebih besar. Pendidik abad 21 harus lebih selektif, kreatif dan inovatif dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran karena peserta didik saat ini tumbuh dan berkembang secara berdampingan dengan teknologi.

Teknologi sangat berperan dalam perubahan semua aspek kehidupan termasuk pendidikan. Saat ini telah banyak inovasi pendidikan yang lahir akibat teknologi salah satu contohnya adalah modul ajar atau modul pembelajaran. Modul pembelajaran merupakan satu kesatuan bahan ajar yang disajikan secara ringkas sebagai media belajar peserta didik secara mandiri (Puspitasari, 2019; Winatha et al., 2018). Modul pembelajaran telah bertransformasi menjadi modul elektronik atau e-modul. Saat ini e-modul telah banyak berkembang, tidak hanya berisi tulisan dan gambar melainkan podcast (Hemilia et al., 2022; Wulandari & Wibowo, 2022) dan video (Anggreini & Permadi, 2021; D.A et al., 2022; Pramana et al., 2020) sehingga menambah manfaat dan urgensi penggunaan e-modul sebagai sumber belajar peserta didik. Semakin bervariasinya e-modul membuat banyak peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh e-modul terhadap hasil belajar peserta didik (Hendri, 2018; Imansari & Sunaryantiningsih, 2017; Nurhidayati et al., 2018; Siagian, 2021). Namun, belum banyak peneliti yang memetakan kecenderungan pengembangan e-modul khususnya e-modul pembelajaran MIPA. Padahal apabila tren pengembangan e-modul MIPA sudah dipetakan, maka akan terlihat *gap* atau kesenjangan dalam pengembangan e-modul MIPA selanjutnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memetakan tren-tren riset pengembangan e-modul pembelajaran MIPA agar dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya untuk berinovasi dalam menyempurnakan, mengembangkan dan membuat e-modul berbeda yang lebih baik dari e-modul yang telah dibuat sebelumnya.

## METODE

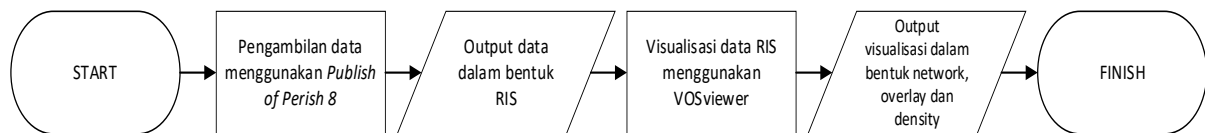
Penelitian ini akan menganalisis artikel-artikel yang terdapat dalam perangkat lunak *Publish or Perish 8* yang merupakan perangkat lunak yang mengambil dan menganalisis kutipan akademik. Metode ini diadopsi dari penelitian terdahulu (Nasrudin, Rochman, et al., 2021; Nasrudin, Yuningsih, et al., 2021). Cara kerja dari *Publish or Perish 8* adalah menggunakan berbagai sumber data untuk menghasilkan kutipan mentah kemudian menganalisis dan menyajikannya dalam berbagai matriks kutipan (termasuk jumlah artikel, total kutipan dan h-indeks) (Moral-muñoz et al., 2020). Data hasil *Publish or Perish 8* kemudian divisualisasikan ke dalam bentuk *overlay* dan *density* menggunakan VOSViewer. Adapun informasi umum perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini (Azan & Li, 2022; Bahit et al., 2021)

**Tabel 1. Informasi Umum Perangkat Lunak Penelitian**

Perangkat Lunak	Versi Terakhir	Tahun	Pengembang
<i>Publish or Perish</i>	v8.7.4245 (29 Desember 2022)	2022	Tarma Software Research Ltd
<i>VOSviewer</i>	v1.6.18 (24 Januari 2022)	2022	Leiden University's

Pencarian data pada bagian pencarian *Publish or Perish 8* menggunakan kata kunci E-Modul Pembelajaran MIPA dengan rentang waktu dari tahun 2014 hingga tahun 2022 dengan sumber dari *google scholar*. *Google scholar* dipilih berdasarkan pertimbangan bebas biaya dan mayoritas civitas akademika universitas di Indonesia mengakses *google scholar*. Data-data yang diperoleh dari *Publish or Perish 8* kemudian disimpan dalam bentuk *Research Information Systems (RIS)*.

Data RIS yang telah di simpan kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak *VOSviewer*. *VOSviewer* merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk menginterpretasi dan memvisualisasi bibliometrik (mencakup jurnal, penelitian atau publikasi individu) berdasarkan bibliografi, kutipan, kutipan bersama dan hubungan penulis. Selain itu *VOSviewer* juga dapat memvisualisasi bibliometrik berdasarkan istilah-istilah penting yang diambil dari literatur ilmiah (Gu et al., 2021).



**Gambar 1. Alur Penelitian**

**HASIL**

Hasil pencarian *Publish or Perish 8* dengan sumber *google scholar* menggunakan kata kunci e-modul pembelajaran MIPA dalam rentang tahun 2014 hingga 2022 menghasilkan data sebanyak 410 artikel dengan tahun yang ada sitasinya sebanyak 8 tahun rata-rata sitasi per tahun adalah 255.75 sedangkan sitasi untuk per artikelnya adalah 4.99.

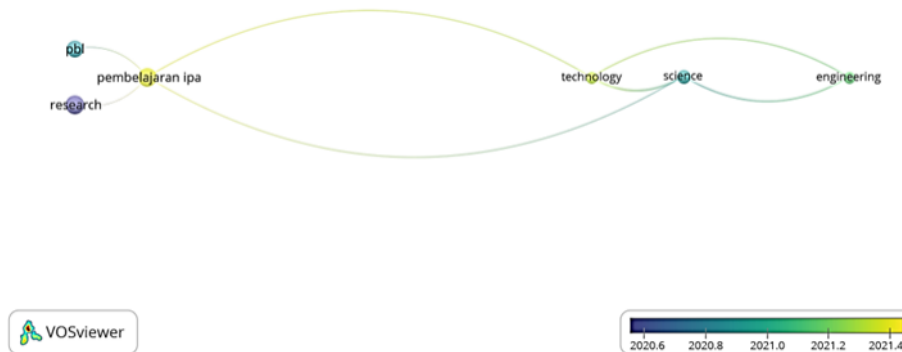


**Gambar 2. Citation Metrics E-Modul Pembelajaran MIPA**

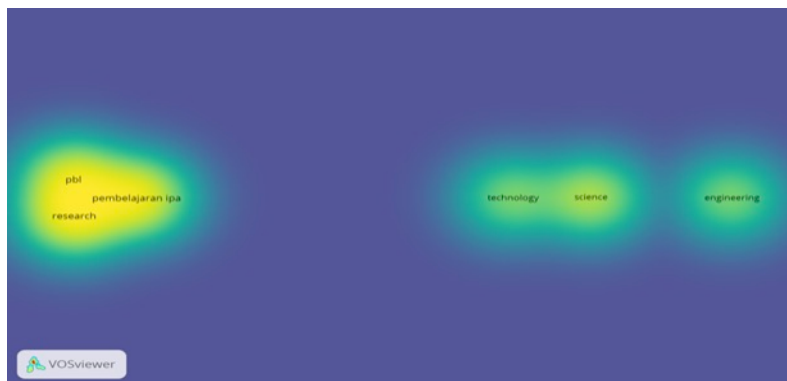
Hasil pencarian *Publish or Perish 8* kemudian diunduh dalam bentuk RIS untuk diolah menggunakan perangkat lunak *VOSviewer*. Pemetaan berdasarkan data teks. Data diolah berdasarkan judul dan abstrak dengan metode perhitungan binary. Hasil pemetaan menggunakan *VOSviewer* masing-masing dalam bentuk visual *network*, *overlay*, dan *density*.



Gambar 3. Network Visualization Pengembangan E-Modul Pembelajaran MIPA



Gambar 4. Overlay Visualization Pengembangan E-Modul Pembelajaran MIPA



Gambar 5. Density Visualization Pengembangan E-Modul Pembelajaran MIPA

## PEMBAHASAN

Dalam pengolahan data menggunakan metode binary, jumlah kemunculan sebuah kata/istilah dibatasi sebanyak 8 kali (dengan asumsi sudah cukup menggambarkan besarnya frekuensi penggunaan kata/istilah) 2 kluster yaitu kluster 1 dan kluster 2. Berdasarkan gambar 3, hubungan *network* dalam pengembangan e-modul pembelajaran MIPA adalah sebagai berikut

### 1) Hubungan pada kluster 1

Kluster 1 terdiri dari 3 item yaitu pembelajaran MIPA, PBL (*problem base learning*) dan *research* (penelitian). Hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran MIPA pada pengembangan e-modul menggunakan metode pembelajaran PBL (*problem base learning*). PBL merupakan model pembelajaran yang optimal untuk diterapkan dalam pembelajaran MIPA karena permasalahan (*problem*) yang nyata dan kontekstual mengharuskan peserta didik melakukan penyelidikan dan penelitian (*research*) untuk memperoleh informasi dan solusi dari permasalahan yang diberikan (Romdoni, 2020) (Nasrudin et al., 2015). Hal tersebut akan melatih keterampilan berpikir kritis (Yulianti & Gunawan, 2019), pemecahan masalah (Yulistiana & Setyawan, 2020) dan kemampuan kolaborasi (Nur et al., 2022) sehingga meningkatkan pengetahuan kognitif, psikomotorik dan afektif peserta didik (Fitria, 2022).

### 2) Hubungan pada kluster 2

Kluster 2 terdiri dari 3 item yaitu *science* (sains), *technology* (teknologi) dan *engineering* (rekayasa). Hal ini menunjukkan bahwa topik atau konten dalam e-modul didominasi oleh topik

sains. Sains merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dari kegiatan pengamatan, penyelidikan dan penelitian untuk memperoleh informasi, jawaban dan solusi dari suatu fenomena ilmiah (Furtak & Penuel, 2019). Sains, teknologi dan *engineering* merupakan tiga hal yang tidak bisa dipisahkan satu dengan yang lain karena ketiganya merupakan satu kesatuan. Teknologi merupakan produk dari sains dan *engineering* yang digunakan dalam berbagai hal.

### 3) Hubungan antara kluster

Hubungan antara item pada kluster 1 merujuk pada keterlaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan e-modul sedangkan hubungan antara item pada kluster 2 merujuk pada konten, isi atau materi ajar yang terdapat pada e-modul yang dikembangkan para peneliti sebelumnya. Dengan demikian hubungan antar kluster berdasarkan hubungan *network* pada gambar 3 adalah pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran PBL dengan topik sains yang terintegrasi dengan teknologi dan *engineering*.

*Overlay visualization* merupakan visualisasi yang menggambarkan jejak atau history penelitian yang telah dilakukan peneliti beberapa tahun terakhir. Item berwarna kuning menggambarkan kebaruan pembahasan sedangkan item berwarna biru merupakan item yang telah lama dibahas. Gambar 4 menunjukkan bahwa penelitian terkait pengembangan e-modul sains dengan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran yang hanya berbasis penelitian tanpa disertai masalah yang kontekstual dan teknologi sudah menjadi bahasan yang telah lama dipelajari dan diteliti beberapa tahun terakhir. Sedangkan pengembangan e-modul sains dengan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran memakai model pembelajaran PBL terintegrasi dengan teknologi merupakan bahasan yang paling mutakhir.

*Density visualization* adalah visualisasi yang menggambarkan kerapatan atau jumlah penelitian. Semakin terang warna item pada gambar menunjukkan semakin sering item tersebut diteliti. Berdasarkan gambar 5, item yang paling sering diteliti adalah pembelajaran MIPA, PBL (*problem base learning*) dan *research* (penelitian) merupakan penelitian yang sudah banyak dilakukan. Sedangkan pembahasan terkait item sains, teknologi dan *engineering* merupakan item yang belum banyak dilakukan dalam pengembangan e-modul sebagai sumber belajar peserta didik.

Visualisasi pemetaan perkembangan e-modul sebagai sumber belajar peserta didik dalam bentuk *network*, *overlay* dan *density* menjadi indikator bahwa perkembangan dan penyempurnaan media pembelajaran akan terus terjadi seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Modul elektronik yang saat ini dipakai merupakan produk pengembangan dan penyempurnaan dari modul konvensional. Pada awalnya modul memiliki bentuk fisik seperti buku namun dengan isi materi dan jumlah halaman yang lebih sedikit (Wila, 2019). Penggunaan modul konvensional juga sama seperti buku sehingga pengalaman penggunaan modul sama seperti buku. Namun, saat ini modul telah bertransformasi menjadi modul elektronik yang memiliki beragam fitur tak hanya berisi gambar namun juga berisi video dan video animasi (Malina et al., 2021), *podcast* (Hemilia et al., 2022) dan bahkan di masa yang akan datang e-modul dapat terhubung dengan VR (*virtual reality*) dan AR (*augmented reality*). Oleh karena itu dengan banyak dan beragamnya fitur pada e-modul akan semakin menambah pengalaman penggunaan e-modul bagi peserta didik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemetaan perangkat lunak VOSviewer tren-tren pengembangan e-modul sebagai sumber belajar MIPA peserta didik berdasarkan metadata dari *google scholar* menunjukkan bahwa tren pengembangan e-modul sebagai sumber belajar MIPA peserta didik adalah pengembangan e-modul menggunakan metode pembelajaran PBL (*problem-based learning*). Selain itu pengembangan e-modul terintegrasi dengan teknologi merupakan tren pengembangan e-modul terintegrasi dengan teknologi merupakan tren pengembangan e-modul sebagai sumber belajar MIPA peserta didik dalam kurun waktu 8 tahun.

Penelitian ini hanya memetakan tren-tren pengembangan e-modul sebagai sumber belajar pada mata pelajaran MIPA. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mata pelajaran lain, tingkat satuan pendidikan yang spesifik, dan teknologi yang dipakai dalam pengembangan e-modul.

## REFERENSI

- Akbar, A. (2021). Pentingnya Kompetensi Pedagogik Guru. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 2(1), 23. <https://doi.org/10.32832/jpg.v2i1.4099>
- Anggraeni, N. E. (2019). Strategi Pembelajaran Dengan Model Pendekatan Pada Peserta Didik Agar Tercapainya Tujuan Pendidikan Di Era Globalisasi. *ScienceEdu*, June, 72. <https://doi.org/10.19184/se.v2i1.11796>
- Anggreini, A., & Permadi, D. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Bermuatan Video Pembelajaran pada Pendidikan Jarak Jauh bagi Calon Guru Fisika. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(2), 164–173. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss2/617>
- Azan, W., & Li, Y. (2022). Blockchain-based Traceability: A bibliometric and lexicometric analysis for knowledge graph. *2022 IEEE 6th International Conference on Logistics Operations Management, GOL 2022*. <https://doi.org/10.1109/GOL53975.2022.9820165>
- Bahit, M., Handayani, M., & Haryanto, R. (2021). Bibliometric Analysis on the Concept of Managing and Integrating ERP (Enterprise Resource Planning) in the MSMEs (Macro, Small and Medium Enterprises) Sector. *Proceedings of 2nd Annual Management, Business and Economic Conference (AMBEC 2020)*, 183(Ambec 2020), 5–9. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210717.002>
- Bappenas. (2019). Berdaulat, Maju, Adil dan Makmur. *Bappenas.Go.Id*. [https://www.bappenas.go.id/files/Visi Indonesia 2045/Ringkasan Eksekutif Visi Indonesia 2045\\_Final.pdf](https://www.bappenas.go.id/files/Visi%20Indonesia%202045/Ringkasan%20Eksekutif%20Visi%20Indonesia%202045_Final.pdf)
- D.A, N. F., Bukhori, I., Arief, M., & Basuki, A. (2022). Pengembangan E-Modul Terintegrasi Learning Video Berbasis Direct Instruction Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 7(2), 185–201. <https://doi.org/10.17509/jpm.v7i2.46182>
- Fajri, I., & Afriansyah, H. (2019). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Kualitas Pendidikan di Indonesia*.
- Fitria, J. N. R. I. (2022). Penerapan Problem Based Learning ( PBL ) Berbasis Diskusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMK Negeri Alu Kab Polewali Mandar Sulawesi Barat. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 4(2), 203–212.
- Furtak, E. M., & Penuel, W. R. (2019). Coming to terms: Addressing the persistence of “hands-on” and other reform terminology in the era of science as practice. *Science Education*, 103(1), 167–186. <https://doi.org/10.1002/sce.21488>
- Gu, Z., Meng, F., & Farrukh, M. (2021). Mapping the Research on Knowledge Transfer: A Scientometrics Approach. *IEEE Access*, 9, 34647–34659. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3061576>
- Hemilia, F., Wedi, A., & Praherdhiono, H. (2022). Pengembangan Modul Digital Menggunakan Pendekatan Collaborative Learning Pada Mata Kuliah Pengembangan Bahan Belajar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 05(03), 223–231. <https://doi.org/10.17977/um038v5i32022p223>
- Hendri, G. (2018). Efektivitas Penggunaan E-Modul terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11. <https://doi.org/10.30870/volt.v2i1.1478>
- Juanda, A., Shidiq, A. S., & Nasrudin, D. (2021). Teacher learning management: Investigating biology teachers' tpack to conduct learning during the covid-19 outbreak. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 48–59. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i1.26499>
- Malina, I., Yuliani, H., & Syar, N. I. (2021). Analisis Kebutuhan E-Modul Fisika sebagai Bahan Ajar Berbasis PBL di MA Muslimat NU. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 3(1), 70–80. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v3i1.1240>

- Misbahudin, D., Rochman, C., Nasrudin, D., & Solihati, I. (2018). Penggunaan Power Point Sebagai Media Pembelajaran: Efektifkah? *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(1), 43. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v3i1.10939>
- Moral-muñoz, J. A., Herrera-viedma, E., Santisteban-espejo, A., Cobo, M. J., Herrera-viedma, E., Santisteban-espejo, A., & Cobo, M. J. (2020). Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review. *El Profesional de La Información*, 29, 1–20.
- Nasrudin, D., Rochman, C., Kuntadi, D., & Jamaluddin, D. (2021). Research Trends of Quality Assurance in Islamic Education. *Journal of Quality Assurance in Islamic Education (JQAIE)*, 1(1), 22–32. <https://doi.org/10.47945/jqaie.v1i1.391>
- Nasrudin, D., Suhendi, H. Y., & Sutiadi, A. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Pokok Bahasan Getaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. 458–462.
- Nasrudin, D., Yuningsih, E. K., & Millah, M. F. (2021). Stakeholders in Higher Education Accreditation: A Bibliometric Analysis. *Journal of Quality Assurance in Islamic Education (JQAIE)*, 1(2), 112–120.
- Nur, R., Stkip, O., Insan, B., & Surabaya, M. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Melalui Lesson Study Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Dan Kolaborasi Mahasiswa Stkip Bim. *ELSE (Elementary School Education Journal) Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6, 257–275.
- Nurhidayati, A., Putro, S. C., & Widiyaningtyas, T. (2018). Penerapan Model Pbl Berbantuan E-Modul Berbasis Flipbook Dibandingkan Berbantuan Bahan Ajar Cetak Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Pemrograman Siswa Smk. *Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya*, 41(2), 130–138. <https://doi.org/10.17977/um031v41i22018p130>
- Nurlin, N., Surawi, S., & Andri, R. (2019). Analisis Implementasi Kebijakan Peningkatan Profesionalisme Guru Di Kabupaten Sorong Berdasarkan Uu No. 14 Tahun 2005. *Jurnal Citizen Education*, 1(1), 1–43. <https://unimuda.e-journal.id/jurnalcitizen/article/view/332%0Ahttps://unimuda.e-journal.id/jurnalcitizen/article/download/332/283>
- Pitriana, P., Rochman, C., Nasrudin, D., & Setya, W. (2020). Pembuatan Media Pembelajaran VBA Power Point yang Menarik, Interaktif dan Ekonomis pada Masa Pembelajaran Jarak Jauh. 1–8.
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>
- Pratiwi, W. A., Prasetyo, I., & Shabrina, M. N. (2021). Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Kinerja Guru Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1741–1753. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.970>
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17–25. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>
- Rochman, C., Nasrudin, D., Muslim, & Hermita, N. (2017). Characteristics of the ability of physics concept in enrichment teaching materials of natural and mineral resources (NMRs) literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 252–256. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.9482>
- Romdoni, D. (2020). ANALISIS MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR (Penelitian Studi Kepustakaan). 1–33.
- Siagian, G. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Madrasah Tsanawiyah. 5(3), 1683–1688.
- Widiyaningrum, W., Sondari, E., & Mulyati. (2019). Meningkatkan Kompetensi Profesionalisme Guru Di Abad 21 Melalui Pelatihan Pembelajaran Bahasa Inggris. *DEDIKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 35–44. <https://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/JPM/article/view/1600>

- Wila, S. (2019). *PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ANDROID PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 16 PONTIANAK*. 8–42.
- Winatha, K. R., Suharsono, N., & Agustin, K. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Matematika. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 4(2), 188–199. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/viewFile/14021/9438>
- Wulandari, A. M., & Wibowo, A. K. (2022). Pengembangan elektronik modul olahraga petanque berbasis android. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 21(1), 57. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v21i1.11324>
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4366>
- Yulistiana, & Setyawan, A. (2020). Analisis Pemecahan Masalah Pembelajaran IPA menggunakan Model Problem Based Learning SDN Banyuwah 9. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 590–597.
- Zulkefli, H., & Fatim, P. A. (2013). Amalan Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan Guru Fizik Tingkatan Enam. *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*, *Isqae*, 21–33.