

**ANALISIS BIBLIOMETRIK TREN PENELITIAN E-LKPD
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI INDONESIA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan



Oleh :

MUTIARA KHARISMA RIADHI

NIM. 20033076

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

DEPARTEMEN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

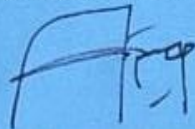
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Analisis Bibliometrik Tren Penelitian E-LKPD dalam Pembelajaran Fisika di Indonesia
Nama : Mutiara Kharisma Riadhi
NIM : 20033076
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 7 November 2025

Mengetahui :
Ketua Departemen Fisika



Prof. Dr. Asrizal, M.Si
NIP. 19660603 199203 1 001

Disetujui Oleh :
Pembimbing



Dra. Hidayati, M.Si
NIP. 19671111 199203 2 001

PENGESAHAN LULUSAN UJIAN SKRIPSI

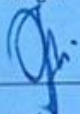
Nama : Mutiara Kharisma Riadhi
NIM : 20033076
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ANALISIS BIBLIOMETRIK TREN PENELITIAN E-LKPD DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI INDONESIA

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan skripsi ini di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 7 November 2025

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dra. Hidayati, M.Si	
Anggota	: Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si	
Anggota	: Selma Riyasni, M.Pd	

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Analisis Bibliometrik Tren Penelitian E-LKPD dalam Pembelajaran Fisika di Indonesia”, adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya, tanpa bantuan dari pihak lain kecuali pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 7 November 2025

Yang Membuat Pernyataan



Mutiara Kharisma Riadhi

NIM.20033076

ABSTRAK

Mutiara Kharisma Riadhi : Analisis Bibliometrik Tren Penelitian E-LKPD dalam Pembelajaran Fisika di Indonesia

Perkembangan teknologi yang pesat di bidang pendidikan mendorong pemanfaatan bahan ajar digital seperti Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika, namun, pemetaan tren penelitian E-LKPD di Indonesia secara komprehensif masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren publikasi, karakteristik penelitian, hubungan topik, dan mengidentifikasi kesenjangan penelitian terkait E-LKPD dalam pembelajaran fisika di Indonesia.

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis bibliometrik dengan mengintegrasikan metode PRISMA sebagai panduan proses identifikasi, penyaringan dan kelayakan artikel. Data dikumpulkan dari database Google Scholar dan Scopus dengan menggunakan kata kunci “Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) and *Physics Learning*” selama periode 2020-2025. Melalui alur PRISMA diperoleh 506 artikel yang layak setelah penyaringan dan penghapusan duplikat. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Publish or Perish (PoP) dan VOSviewer melalui tiga jenis visualisasi yaitu *network visualization* (visualisasi jaringan), *overlay visualization* (visualisasi sebaran waktu atau topik), *density visualization* (visualisasi kepadatan istilah atau topik yang dominan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa publikasi E-LKPD telah meningkat secara signifikan sejak tahun 2022, didominasi oleh penelitian di tingkat SMA dan menggunakan aplikasi Augmented Reality, Flip PDF, Wizer.me, Phet, dan Liveworksheet, sementara model pembelajaran yang sering diintegrasikan adalah Problem Based Learning dan Project Based Learning. Tujuh belas klaster topik dan tujuh puluh sembilan kata kunci telah diidentifikasi, dengan tema-tema yang muncul meliputi *differentiated learning*, *socio scientific issues*, dan *materienergi* terbaru. Studi ini menyimpulkan bahwa tren penelitian E-LKPD berkembang pesat, tetapi masih terbatas pada jenjang pendidikan tertentu. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan ke jenjang pendidikan vokasi dan pendidikan tinggi, serta mengeksplorasi keterlibatan guru dalam pengembangan dan implementasi E-LKPD di Indonesia.

Kata Kunci : E-LKPD, Pembelajaran Fisika, Analisis Bibliometrik, Tren Penelitian, Publish or Perish, VOSviewer.

ABSTRACT

Mutiara Kharisma Riadhi : Bibliometric Analysis of Electronic Student Worksheets Research Trends in Physics Learning in Indonesia

The rapid development of technology in education encourages the use of digital learning materials such as the Electronic Student Worksheets to improve the effectiveness of physics learning. However, comprehensive mapping of Electronic Student Worksheets research trends in Indonesia remains limited. This study aims to analyze publication trends, research characteristics, topic relationships, and identify research gaps related to Electronic Student Worksheets in physics learning in Indonesia.

This research employs a bibliometric analysis approach by integrating the PRISMA method as a guideline for the identification, screening, and eligibility assessment of articles. Data were collected from Google Scholar and Scopus databases using the keyword. “Electronic Student Worksheets” and “Physics Learning,” covering the period 2020–202. Through the PRISMA flow, 506 eligible articles were obtained after screening and removing duplicates. Data analysis was conducted using Publish or Perish (PoP) and VOSviewer software through three visualization types: network visualization, overlay visualization, and density visualization to explore keyword relationships, topic trends, and research density.

The results show that Electronic Student Worksheets publications have increased significantly since 2022, dominated by studies at the senior high school level and using applications such as Augmented Reality, Flip PDF, Wizer, Phet, and Liveworksheet, meanwhile the learning models that are often integrated are Problem Based Learning and Project Based Learning. Seventeen topic clusters and seventy-nine keywords were identified, with emerging themes including differentiated learning, socio scientific issues, and renewable energy material. The study concludes that Electronic Student Worksheets research trends are growing rapidly but remain limited to specific education levels and general topics. Future researchers are advised to expand the scope to vocational and higher education levels and explore teacher involvement in the development and implementation of Electronic Student Worksheets in Indonesia.

Keywords : Electronic Student Worksheets, Physics Learning, Bibliometric Analysis, Research Trends, Publish or Perish, VOSviewer.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi berjudul “Analisis Bibliometrik Tren Penelitian E-LKPD dalam Pembelajaran Fisika di Indonesia” dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia menuju jalan penuh ilmu dan cahaya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, motivasi, masukan, serta petunjuk dari berbagai pihak. Dengan alasan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Hidayati, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan, serta motivasi selama proses studi serta dukungan dalam bentuk konsultasi, masukan ilmiah, dan pendampingan yang penuh kesabaran telah menjadi bagian penting dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Fatni Mufit, S.Pd, M.Si sebagai dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik arahan serta masukan yang sangat berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Selma Riyasni, M.Pd sebagai dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik arahan serta masukan yang sangat berharga dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Prof. Dr. Asrizal, M.Si selaku Kepala Departemen Fisika FMIPA yang telah memberikan dukungan, fasilitas akademik, serta lingkungan belajar yang kondusif selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu Staf Dosen Pengajar Departemen Fisika FMIPA UNP yang telah membekali penulis selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
6. Staf Tata Usaha Departemen Fisika FMIPA UNP yang telah banyak membantu penulis mengikuti perkuliahan dan selama penulisan skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, motivasi, masukan, petunjuk, dan perhatian yang telah diberikan menjadi amal saleh bagi semua pihak serta mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat pada pembaca.

Padang, 26 Oktober 2025

Mutiara Kharisma Riadhi

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN LULUSAN UJIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KERANGKA TEORI.....	9
A. Kajian Teori	9
1. Tren Penelitian	9
2. Bibliometrik	10
3. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD).....	16
4. Hakikat Pembelajaran Fisika	19
5. Perangkat Lunak <i>Publish or Perish</i>	23
6. Perangkat Lunak VOSviewer	28
B. Penelitian Relevan.....	32
C. Kerangka Berfikir.....	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
A. Jenis Penelitian.....	36
B. Alat Pengumpulan Data Penelitian	37
1. Publish Or Perish (PoP).....	37

2. VOSviewer.....	37
C. Data dan Sumber Penelitian	37
1. Data.....	37
2. Sumber Data.....	38
D. Teknik Pengumpulan Data Penelitian.....	38
1. Tahap identifikasi (<i>Identification</i>).....	40
2. Tahap Penyaringan (<i>Screening</i>).....	40
3. Tahap Kelayakan (<i>Eligibility</i>)	41
4. Tahap Akhir (<i>Included</i>).....	42
E. Prosedur Analisis Data Penelitian	42
1. Pengumpulan Data	42
2. Pengolahan Data.....	42
3. Visualisasi Hasil.....	44
4. Interpretasi dan Wawasan.....	44
F. Teknik Analisis Data Penelitian	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	50
A. Hasil Penelitian	50
1. Tren Topik Penelitian.....	50
2. Visualisasi Tren Penelitian.....	55
B. Pembahasan.....	71
1. Tren Topik Penelitian.....	71
2. Visualisasi Tren Topik Penelitian.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	86
A. Kesimpulan	86
B. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Katarakteristik Pembelajaran Fisika	22
Tabel 2. Citation Metrics database Google Scholar	27
Tabel 3. Citaion Metrics database Scopus	27
Tabel 4. Pertumbuhan Artikel	51
Tabel 5. Distribusi Jenis Dokumen	52
Tabel 6. Distribusi Artikel Berdasarkan Jenjang Pendidikan	53
Tabel 7. Distribusi Platform Digital.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perangkat Lunak Publish or Perish	25
Gambar 2. Tampilan Publish or Perish	25
Gambar 3. Hasil Pencarian Database Google Scholar	26
Gambar 4. Hasil Pencarian Database Scopus	26
Gambar 5. Perangkat Lunak VOSviewer	31
Gambar 6. Tampilan VOSviewer	32
Gambar 7. Kerangka Berpikir	35
Gambar 8. Proses Pengumpulan Data	39
Gambar 9. Thesaurus	43
Gambar 10. Alur Penelitian Bibliometrik	45
Gambar 11. Network Visualization dan Perbesarannya	59
Gambar 24. Overlay Visualization dan Perbesarannya	64
Gambar 37. Density Visualization dan Perbesarannya	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jumlah Garis Hubung Setiap Topik Network Visualization	98
Lampiran 2. Proses Pencarian Metada Menggunakan Publish or Perish.....	101
Lampiran 3. Proses Filterisasi Data	102
Lampiran 4. Proses Analisis Artikel Duplikat Menggunakan Mendeley	107
Lampiran 5. Proses Pemetaan Topik Menggunakan VOSviewer	108

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan abad 21 menuntut adanya inovasi dalam pembelajaran agar mampu menjawab tantangan zaman yang terus berkembang. Salah satu faktor utama yang penting dalam pendidikan abad 21 adalah integrasi teknologi dalam proses pembelajaran, yang membuka peluang baru untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan dapat beradaptasi dengan kebutuhan individu (van Eck & Waltman, 2010)(Hikmah et al., 2023). Begitu juga menurut Novitra, et al. (2021) di era disrupsi teknologi, tujuan pendidikan telah berkembang untuk menekankan siswa agar memiliki Keterampilan abad 21. Digitalisasi pendidikan saat sekarang ini bukan lagi menjadi pilihan melainkan menjadi kebutuhan.

Langkah dalam mengintegrasikan teknologi antara lain adalah pembuatan atau pengembangan bahan ajar digital yang interaktif dan fleksibel. Bahan ajar merupakan komponen penting dari perangkat pembelajaran yang merupakan sumber belajar yang menunjang proses pembelajaran (Hufri et al., 2019). Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) menjadi salah satu integrasi teknologi dalam pengembangan bahan ajar yang relevan dengan zaman. Begitu juga menurut Martiani (2024), perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi dalam dunia pendidikan, termasuk dalam pengembangan bahan ajar digital seperti E-LKPD. E-LKPD menyediakan platform untuk menyimpan,

pengiriman tugas, dan umpan balik nilai siswa secara elektronik (Basuki & Ramadhan, 2023).

E-LKPD menawarkan solusi pembelajaran mandiri, interaktif dan sesuai kebutuhan zaman. E-LKPD digunakan sebagai alat belajar mengajar di sekolah dengan tujuan untuk meningkatkan motivasi siswa dan mutu pendidikan (Ariska & Aini, 2022). Meskipun implementasi E-LKPD belum sepenuhnya diterapkan diseluruh satuan pendidikan, keberadaannya dinilai penting karen sejalan dengan prinsip Kuirkulum Merdeka yang mendorong integrasi teknologi dalam kegiatan pembelajaran (Suratmi et al., 2023). Penelitian dari Firtsanianta & Khofifah, (2022) menyatakan bahwa E-LKPD dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Dalam konteks pembelajaran fisika, kebutuhan akan bahan ajar yang mampu memfasilitasi pemahaman konsep sangat penting, mengingat fisika sering kali mengandung materi yang bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi untuk dapat dipahami dengan baik. Menurut Asrizal, et al. (2018), Fisika merupakan suatu pengetahuan yang menarik di dunia. Alasannya adalah ilmu fisika mampu menjelaskan bagaimana fenomena atau kerja-kerja dunia. Dalam pembelajaran fisika siswa tidak hanya sekedar mengetahui dan mengingat tetapi juga harus mampu belajar bagaimana mengerjakan, memahami konsep dan membuat hubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya sehingga terciptalah proses penemuan yang baik (Mufit et al., 2018). Oleh karena itu, pengembangan dan penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran fisika merupakan langkah yang strategis untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika.

E-LKPD dapat membantu visualisasi dan eksperimen virtual dalam konsep-konsep fisika yang abstrak. Melihat pentingnya peran E-LKPD, banyak penelitian di Indonesia yang telah dilakukan untuk mengeksplorasi pengembangan, validitas, keefektifan, dan dampak E-LKPD terhadap hasil belajar siswa. Penelitian oleh (Annifah et al., 2024) dimana mengembangkan E-LKPD berbasis *Project Based Learning* (PJBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika yang hasilnya menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran fisika. Penelitian oleh (Armanda & Putra, 2023) yang melihat pengaruh E-LKPD model *Problem Based Learning* terhadap kompetensi siswa, menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis PBL berpengaruh signifikan terhadap kompetensi siswa. Dan penelitian oleh (Jati et al., 2024) yang mengembangkan E-LKPD berbasis *Problem Solving* dengan bantuan *LiveWorksheet* pada Materi Termodinamika dimana E-LKPD yang dikembangkan valid dan praktis serta dapat membantu siswa dalam memahami konsep –konsep abstrak pada materi Termodinamika.

Berbagai penelitian tersebut memberikan gambaran bahwa E-LKPD memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika melalui beragam model dan pendekatan. Namun demikian, sejauh ini belum banyak upaya yang dilakukan untuk memetakan tren penelitian yang telah dilakukan tersebut secara sistematis. Hal ini diperlukan agar perkembangan kajian mengenai E-LKPD dalam pembelajaran fisika dapat dilihat secara lebih komprehensif (Susila et al., 2023). Dari pemetaan ini peneliti dapat mengetahui arah perkembangan

topik penelitian, sebaran tema yang paling sering dikaji, penulis dan institusi yang paling produktif, serta metode yang dominan yang digunakan. Selain itu, melalui analisis keterkaitan kata kunci dapat diketahui bagaimana konsep-konsep saling berhubungan dan membentuk klaster penelitian tertentu, informasi tersebut penting untuk mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*) yang masih terbuka (Abdullah et al., 2023). Sehingga penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada aspek yang belum banyak dikaji. Selain itu, pemetaan tren juga bermanfaat bagi pendidik dan pengembang media pembelajaran untuk memahami kecenderungan inovasi yang sedang berkembang (Zatrahadi et al., 2025), sehingga pengembangan E-LKPD dapat lebih relevan dengan kebutuhan pembelajaran fisika di abad 21.

Upaya untuk memahami arah perkembangan penelitian E-LKPD dalam pembelajaran fisika dapat dilakukan melalui pendekatan analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik adalah teknik kuantitatif yang digunakan untuk mengkaji dan menganalisis publikasi ilmiah berdasarkan data statistik dari metadata publikasi seperti jumlah artikel, frekuensi kata kunci, penulis, institusi, tahun terbit, dan sebagainya. Analisis ini dapat membantu mengidentifikasi arah perkembangan suatu bidang kajian, termasuk tren topik, kolaborasi antar peneliti, serta kekosongan penelitian yang potensial untuk diteliti lebih lanjut berbantuan perangkat lunak VOSviewer untuk membantu memetakan dan memvisualisasikan hubungan antar topik penelitian secara grafis, melalui tiga jenis tampilan utama, yaitu *network visualization* (visualisasi jaringan), *overlay visualization* (visualisasi

sebaran waktu atau topik), *density visualization* (visualisasi kepadatan istilah atau topik yang dominan).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Belum terdapat pemetaan sistematis mengenai tren publikasi dan karakteristik penelitian E-LKPD dalam pembelajaran fisika di Indonesia, meliputi sebaran tahun publikasi, jenis dokumen, jenjang pendidikan, serta aplikasi atau platform yang digunakan.
2. Keterkaitan antar kata kunci dalam penelitian terkait topik E-LKPD dalam pembelajaran fisika belum dianalisis secara komprehensif, sehingga arah pengembangan tema penelitian dan fokus kajian masih belum tergambar dengan jelas.
3. Peta kekuatan dan celah riset dalam topik E-LKPD dalam pembelajaran fisika belum teridentifikasi secara visual maupun sistematis melalui analisis bibliometrik, hal ini penting untuk memetakan peluang penelitian lanjutan.
4. Belum tersedia data bibliometrik berbasis bukti ilmiah yang memadai sebagai landasan untuk pengembangan E-LKPD dalam pembelajaran fisika secara lebih terarah dan strategis.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar penelitian ini lebih berfokus, peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan hanya pada publikasi ilmiah mengenai topik E-LKPD dalam konteks pembelajaran fisika di Indonesia.
2. Subjek penelitian dipublikasikan dalam rentang waktu 2020-2025 dari database dari Google Scholar dan Scopus dengan kata kunci “Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) AND Physics Learning”.
3. Jumlah artikel yang dianalisis sebanyak 506 artikel yang dikumpulkan menggunakan perangkat lunak Publish or Perish
4. Penelitian menggunakan analisis bibliometrik dan divisualisasikan menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk visualisasi hamparan (*network visualization*), memetakan tren (*overlay visualization*), dan kerapatan data (*density visualization*), tanpa membahas implementasi langsung di lapangan.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan, rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana tren publikasi penelitian mengenai Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) dalam pembelajaran fisika di Indonesia pada tahun 2020-2025?
2. Bagaimana keterkaitan antar kata kunci serta klaster topik penelitian E-LKPD pada pembelajaran fisika di Indonesia?
3. Apa saja celah penelitian (*research gap*) dan peluang riset lanjutan yang dapat diidentifikasi dari hasil analisis bibliometrik terhadap topik E-LKPD dalam pembelajaran fisika di Indonesia?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis tren publikasi dan karakteristik penelitian E-LKPD dalam pembelajaran fisika di Indonesia tahun 2020-2025.
2. Memetakan keterkaitan antar kata kunci dan klaster topik penelitian E-LKPD dalam pembelajaran fisika menggunakan *network*, *overlay* dan *density visualization* melalui VOSviewer.
3. Mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*) serta peluang riset lanjutan berdasarkan hasil analisis bibliometrik terhadap topik E-LKPD dalam pembelajaran fisika di Indonesia.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi berbagai pihak sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, penelitian ini bermanfaat untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai tren penelitian E-LKPD dalam pembelajaran fisika serta mengetahui celah penelitian (*research gap*) yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian selanjutnya.
2. Bagi pembaca, penelitian ini bermanfaat untuk memperoleh informasi yang relevan tentang perkembangan dan arah penelitian E-LKPD di Indonesia sebagai bentuk kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran berbasis teknologi.

3. Bagi guru, penelitian ini bermanfaat untuk dijadikan sebagai referensi dalam memahami tren inovasi mengenai E-LKPD dalam pembelajaran fisika, sehingga dapat menyesuaikan pendekatan pembelajaran dengan tuntutan abad ke 21.
4. Bagi peneliti lain, penelitian ini bermanfaat untuk dapat menjadi dasar penelitian lanjutan terkait E-LKPD dalam pembelajaran fisika.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan, hasil dan pembahasan penelitian mengenai analisis bibliometrik mengenai E-LKPD dalam pembelajaran fisika di Indonesia berdasarkan *database Google Scholar* dan *Scopus* maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Tren penelitian mengenai E-LKPD dalam pembelajaran fisika di Indonesia menunjukkan tren peningkatan dari 2020 hingga mencapai puncaknya pada tahun 2024, disertai penurunan pada tahun 2025 namun tetap pada kategori tinggi. Publikasi didominasi oleh artikel jurnal, menunjukkan kekuatan kajian ilmiah pada topik ini. Distribusi berdasarkan jenjang pendidikan memperlihatkan dominasi penelitian pada tingkat SMP dan SMA, sementara SMK dan Perguruan Tinggi masih minim. Platform digital untuk pengembangan E-LKPD yang digunakan sangat beragam, dengan *Liveworksheet*, *PhET*, dan *Augmented Reality (AR)* menjadi platform yang paling banyak dimanfaatkan. Menggambarkan bahwa pengembangan E-LKPD telah menjadi bagian penting dalam inovasi pembelajaran fisika dan terus berkembang mengikuti perkembangan teknologi pendidikan.
2. Analisis menggunakan *VOSviewer* menghasilkan 17 kluster dengan 79 istilah yang menunjukkan arah penelitian E-LKPD yang kuat pada integrasi model pembelajaran, teknologi digital serta pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kluster-kluster tersebut memperlihatkan keterkaitan antar topik

seperti PBL, Inkuiri, STEM, HOTS, *critical thinking*, dan kreativitas, yang berhubungan erat dengan pengembangan e-lkpd. Platform seperti *Liveworksheet*, PhET, *Google Site*, dan AR juga muncul pada klaster-klaster tertentu, meunjukkan peran teknologi sebagai pendukung utama dalam pembelajaran fisikaberbasis E-LKPD. Istilah yang paling dominan yaitu “E-LKPD” dan “*Physics*”, sedangkan beberapa istilah lain seperti POE, *differentiated learning*, *ethnoscience*, dan *socio scientific issues* muncul lebih jarang sehingga menunjukkan hubungan yang lebih lemah dalam jaringan topik penelitian.

3. Analisis bibliometrik mengungkapkan adanya beberapa celah penelitian yang penting untuk perkembangan kajian E-LKPD. Minimnya penelitian pada jenjang SMK dan Perguruan Tinggi membuka peluang besar untuk mengeksplorasi penggunaan E-LKPD pada konteks pembelajaran vokasional mamupun pembelajaran berbasis proyek di pendidikan tinggi. Teknologi imersif seperti *Augmented Reality* juga masih jarang dimanfaatkan secara optimal dalam pengembangan E-LKPD. Beberapa topik seperti *differentiated learning*, *socio scientific issues*, *renewable energy*, POE, dan etnosains masih sedikit dibahas sehingga dapat menjadi fokus bagi penelitian selanjutnya. Penelitian mendatang juga dapat diarahkan pada evaluasi efektivitas jangka panjang penggunaan serta pengembangan E-LKPD yang terintegasi dengan kurikulum Merdeka Belajar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis bibliometrik penelitian E-LKPD dalam pembelajaran fisika di Indonesia, dapat dikemukakan saran yang dapat membantu pengembangan penelitian lebih lanjut dalam bidang ini untuk menganalisis pemetaan kolaborasi penulis, institusi, sitasi, jurnal yang sering menerbitkan topik E-LKPD, agar tren penelitian E-LKPD dapat terlihat lebih jelas dalam konteks global.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K. H., Roslan, M. F., Ishak, N. S., & Ilias, M. (2023). Unearthing Hidden Research Opportunities Through Bibliometric Analysis: A Review. *Asian Journal of Research in Education and Social Sciences*, May. <https://doi.org/10.55057/ajress.2023.5.1.23>
- Agarwal, A., Durairajanayagam, D., Tatagari, S., Esteves, S. C., Harlev, A., Henkel, R., Roychoudhury, S., Homa, S., Puchalt, N. G., Ramasamy, R., Majzoub, A., Dao Ly, K., Tvrda, E., Assidi, M., Kesari, K., Sharma, R., Banihani, S., Ko, E., Abu-Elmagd, M., Bashiri, A. (2016). Bibliometrics: Tracking research impact by selecting the appropriate metrics. *Asian Journal of Andrology*, 18(2), 296–309. <https://doi.org/10.4103/1008-682X.171582>
- Ahmad, T., Haroon, H., Ornos, E. D. B., Malibary, H., Hussain, A., Baig, M., Santali, E. Y., Alestad, J. H., Muzaaheed, M., Rabaan, A. A., & Harapan, H. (2022). Bibliometric analysis and network visualization mapping of global research in Q fever vaccine. *F1000Research*, 11, 364. <https://doi.org/10.12688/f1000research.108909.1>
- Al Husaeni, D. F., & Munir, M. (2023). Literature Review and Bibliometric Mapping Analysis: Philosophy of Science and Technology Education. *Indonesian Journal of Multidiciplinary Research*, 3(2), 219–234. <https://doi.org/10.17509/ijomr.v3i2.56242>
- Andyny, M. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Interaktif Berbasis Ict Berbantuan Software Construct 2 Untuk Peserta Didik Mts. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan [JIMEDU]*, 2(1), 1–15. <http://jurnalmahasiswa.umsu.ac.id/index.php/jimedu/article/view/1185>
- Anggraini, R., Wahyuni, S., dan Lesmono, A.D. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Keterampilan Proses Di Sman 4 Jember 1. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4), 350–356.
- Anik Handayani, H. D. K. (2022). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *JurnaBasicedu*, 6(3), 3736–3746. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Annifah, Emiliannur, Winarmo, N. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan 4(11). *Jurnal MIPAdanPembelajarannya*.
- Annisa Ramadhania Susila, Firmanul Catur Wibowo, E. B. (2023). A bibliometric analysis of physics learning website trends in the past 5 years. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 183(2), 153–164.
- Annisa Wudda, A., Hufri, H., Gusnedi, G., & Satria Dewi, W. (2024). Validasi

- E-LKPD Interaktif Berbasis Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning pada Materi Hukum Termodinamika. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 7543–7552. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13533>
- Aprischa Ajeng Martiana, Ariennnda Karenina, Dea Amanda Putri, Fauziah Aldini, Z. (2025). Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Bahan Ajar, LKS dan Instrumen Evaluasi yang Tepat. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 11 (2).
- Arifin. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Interaktif Berbasis Ict Berbantuan Software Construct 2 Untuk Peserta Didik Mts 2(1). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan (JIMEDU)*, 275–276.
- Ariska, S., & Aini, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Fluida Dinamis Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 25701–25711.
- Armanda, B. P., & Putra, A. (2023). Pengaruh E-LKPD Model Problem-Based Learning Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa dalam Pembelajaran Fisika Kelas X SMAS Adabiah 1 Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 15022–15033.
- Arruda Humberto, Silva Edison Renata, Lessa Marcus, Proenca Domicio, B. R. (1988). Resource Reviews. *Rehabilitation Nursing*, 13(2), 101–102. <https://doi.org/10.1002/j.2048-7940.1988.tb01067.x>
- Asrizal, A., Yohandri, Y., & Kamus, Z. (2018). Studi Hasil Pelatihan Analisis Video dan Tool Pemodelan Tracker pada Guru MGMP Fisika Kabupaten Agam. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(1), 41. doi: ;;;10.24036/jep/vol2-iss1/84
- Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A - Fase F. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Riset Dan Teknologi Republik Indonesia*, 11–12.
- Basuki, A., & Ramadhan, R. A. (2023). Development of E-LKPD through a Problem-Based Learning Approach for Improving Student Learning Motivation at SMK Negeri 1 Pogalan Trenggalek. *Journal of Economics Education and Entrepreneurship*, 4(1), 8.
- Chae, C., Yim, J. H., Lee, J., Jo, S. J., & Oh, J. R. (2020). The Bibliometric Keywords Network Analysis of Human Resource Management Research trends: *The Case of Human Resource Management Journals in South Korea*. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 14). <https://doi.org/10.3390/su12145700>
- Chen, J., Liu, Y., Zhu, K., Dai, J., & Wang, C. (2024). The development and evolution of the research topic on the mental health of college students: A

- bibliometric review based on CiteSpace and VOSviewer. *Heliyon*, 10(8), e29477. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29477>
- Dagli, N. (2024). The Keywords Framework: Standardizing Keyword Selection for Improved Big Data Analytics in Biomedical Literature. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 14(5), 349–351. https://doi.org/10.4103/jispcd.jispcd_129_24
- Dawana, I. R., Dwikoranto, Setiani, R., & Marsini. (2022). E-Book Learning Research in Physics Education during the Last Five Years: A Review and Bibliometric Study. *Journal of Physics: Conference Series*, 2392(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2392/1/012016>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133(April), 285–296.
- Eck, N. J. Van, & Waltman, L. (2016). Text Mining and Visualization. *Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, The Netherlands*, 1–5. <https://doi.org/10.1201/b19007>
- Financial, G., Journal, A., Wahyu, E., Budianto, H., Dwi, N., Dewi, T., Studi, P., Syariah, P., Ekonomi, F., Islam, U., Maulana, N., Malang, I., Studi, P., Ekonomi, M., Islam, U., Maulana, N., & Malang, I. (2022). Pemetaan Penelitian Rasio Working Capital Turnover (WCT) pada Perbankan Syariah dan Konvensional: Studi Bibliometrik. *Research Paper*, 7(02), 181–194. <https://doi.org/10.37253/gfa.v7i2.7709>
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26–40. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.5574>
- Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbantuan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Conference of Elementary Studies*, 140–147.
- Fujiyanti, W., Fitri, M., & Apriady, H. (2024). Tren Publikasi dan Kolaborasi dalam Penelitian Olahraga Panjat Tebing: Analisis Bibliometrik selama Dekade Terakhir. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 539–552.
- Gagne. (1985). Conditions-of-Learning-Robert-Gagne.Pdf. In *The social of psychology*.
- Ginting, L. C. B., & Magistra, A. A. (2024). JPPD : Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar Membangun Guru Literat Digital: Analisis Kemampuan Literasi Digital Mahasiswa PGSD. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 11(1), 40–51.

- Griffith University Library. (2023). VOSviewer workbook. *Griffithedu*
- Hafizah, S. (2020). Penggunaan dan Pengembangan Video dalam Pembelajaran Fisika [The Use and Development of Video in Physics Learning]. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika)*, 8(2), 225–240.
- Herawati, P., Utami, S. B., & Karlina, N. (2022). Analisis Bibliometrik: Perkembangan Penelitian Dan Publikasi Mengenai Koordinasi Program Menggunakan Vosviewer. *Jurnal Pustaka Budaya*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.31849/pb.v9i1.8599>
- Hikmah, N., Febriya, D., Asrizal, A., & Mufit, F. (2023). Impact of the Project-Based Learning Model on Students' Critical and Creative Thinking Skills in Science and Physics Learning: A Meta-Analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 892–902. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i10.4384>
- Hua Zheng, Min Guo, Qian Wang, Qinghai Zhang, N. A. (2023). *and Research Progress Related to Urban Community*.
- Hudha, M. N., Hamidah, I., Permanasari, A., Abdullah, A. G., Rachman, I., & Matsumoto, T. (2020). Low carbon education: A review and bibliometric analysis. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 319–329. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.319>
- Hufri, Hidayati, Afrizon, R., Deswita, D., & Wahyuni, R. (2019). Validation analysis of physics teaching materials based on contextual through inquiry to increase student's science literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012133>
- Irawan, E., & Purwasih, R. (2024). Tren dan Arah Baru Penelitian Pendidikan Matematika: Analisis Bibliometrik Publikasi. 01(02).
- Jati, P. L., Winarno, N., & Kritis, B. (2024). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Solving Berbantuan Liveworksheet Untuk Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Termodinamika. *Jurnal MIPA Dan Pembelajarannya*, 4(11), 2024. <https://doi.org/10.17977/um084.v4.i11.2024.1>
- Jaya, G. W., Warella, J. C., & Barus, C. S. A. (2024). Analisis Bibliometrik Keterampilan Proses Sains Siswa SMA dan MA Tahun 2010-2023 Menggunakan Publish or Perish dan VOSViewer. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(2), 195. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v13i2.85831>
- Khofifah, N. (2024). Pengaruh E-LKPD Berbasis HOTS Terhadap Pendidikan Pancasila. 11(02), 208–215.
- Kim, A. R., & Park, H. Y. (2021). Theme trends and knowledge-relationship in lifestyle research: A bibliometric analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14).

<https://doi.org/10.3390/ijerph18147503>

- Kirby, A. (2023). Exploratory Bibliometrics: Using VOSviewer as a Preliminary Research Tool. *Publications*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/publications11010010>
- Krisnayanti, N. L. W., & Sujana, I. W. (2022). LKPD Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Muatan IPA Materi Pelestarian Sumber Daya Alam. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(3), 437–445. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i2.48297>
- Lazim, H. A. (2018). Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar IPS MAteri Pengertian Ruang Dan Interaksi Antar Ruang dengan Metode Time Token pada Siswa Kelas VII.A SMPN 3 Praya Tengah Tahun Pelajaran 2016/2017. *Mandalanursa*, 2(1), 43.
- Li, X., Li, G., & Huang, J. (2024). What are the key points of bibliometrics? *International Journal of Surgery (London, England)*, 110(7), 4500–4501. <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000001429>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Antes, G., Atkins, D., Barbour, V., Barrowman, N., Berlin, J. A., Clark, J., Clarke, M., Cook, D., D'Amico, R., Deeks, J. J., Devereaux, P. J., Dickersin, K., Egger, M., Ernst, E., Gøtzsche, P. C., ... Tugwell, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mufit, F., Festiyed, F., Fauzan, A., & Lufri, L. (2018). Impact of Learning Model Based on Cognitive Conflict toward Student's Conceptual Understanding. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012072>
- Ndapa Deda, Y., Disnawati, H., & Daniel, O. (2023). Research Trends on Lesson Study Based on Google Scholar and Scopus Database: a Bibliometric Analysis. *Jurnal Varidika*, 35(1), 33–53. <https://doi.org/10.23917/varidika.v1i1.22663>
- Nike Putri Martiani, B. S. (2024). *Unnes Physics Education Journal Kajian Literatur Trend Penelitian E-LKPD Berbasis STEM pada Bidang Fisika Tahun. 13(2)*.
- Ninkov, A., Frank, J. R., & Maggio, L. A. (2022). Bibliometrics: Methods for studying academic publishing. *Perspectives on Medical Education*, 11(3), 173–176. <https://doi.org/10.1007/s40037-021-00695-4>
- Noeraida, N. (2020). Pengukuran Kinerja Jurnal Ilmiah Terakreditasi Di Batan (Analisis Bibliometrik). *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 19(1), 1–16. <https://doi.org/10.29244/jpi.19.1.1-16>

- Novitra, F., Festiyed, Yohandri, & Asrizal. (2021). Development of Online-based Inquiry Learning Model to Improve 21st-Century Skills of Physics Students in Senior High School. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(9), 1–20. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11152>
- Nundy, S., Kakar, A., & Bhutta, Z. A. (2021). Systematic, Scoping and Narrative Reviews. *How to Practice Academic Medicine and Publish from Developing Countries? A Practical Guide*, 277–281. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5248-6_29
- Nur Majid, M., & RASID ACHMADI, H. (2020). Studi Literatur Pemanfaatan Interactive Multimedia Related To Real Life Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3), 382–393. <https://doi.org/10.26740/ipf.v9n3.p382-393>
- Öztürk, O., Kocaman, R., & Kanbach, D. K. (2024). How to design bibliometric research: an overview and a framework proposal. *Review of Managerial Science*, 18(11), 3333–3361. <https://doi.org/10.1007/s11846-024-00738-0>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Panchal, S., & Chand, S. (2024). Mapping the research landscape of corporate strategy and capital structure: a bibliometric analysis. *Vilakshan - XIMB Journal of Management*, 21(2), 229–247. <https://doi.org/10.1108/xjm-01-2024-0004>
- Passas, I. (2024). Bibliometric Analysis: The Main Steps. *Encyclopedia*, 4(2), 0. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020065>
- Pilendia, D. (2024). Kajian Filsafat Ilmu: Integrasi Multimedia Interaktif Dan Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Fisika. *JPSS: Jurnal Pendidikan Sang Surya*, 10(2), 474–481.
- Pracelia, prima. (2023). Analisis Tingkat Keusangan Literatur Pada Skripsi Mahasiswa Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Negeri Padang Tahun 2021. *AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam*, VIII(I), 1–19.
- Pratama, N. S., & Istiyono, E. (2015). Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Higher Order Thinking (HOTS) Pada Kelas X di SMA Negeri Kota Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan*

Fisika, 6(1), 104–112.

Purdiyastomo, P. (2024). *Analisis Bibliometrik : Publikasi Ilmiah Perancangan Sistem Informasi Di Indonesia*. 8(23), 263–279.

Puspitaningtyas, H., Espresso, A., Hutajulu, S. H., Fuad, A., & Allsop, M. J. (2021). Mapping and Visualization of Cancer Research in Indonesia: A Scientometric Analysis. *Cancer Control*, 28, 1–13. <https://doi.org/10.1177/10732748211053464>

Rao, I. K. R. (2018). *Scientometrics , Informetrics and Webometrics : Historical Development*.

Readi, R., & Sudarmiati. (2023). Sistematis Literature Review (SLR) And Biometrik Analysis: SMEs Performance. *Business and Investment Review*, 1(6), 7–16. <https://doi.org/10.61292/birev.v1i6.62>

Reitz, J. . (2017). Online Dictionary For Library And Information Science. Retrieved January 15, 2019, 66(December), 37–39.

Rizqi, M., Yulianawati, D., & Nurjali. (2020). Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS). *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, 3(2), 43–47.

Royani, Y., & Idhani, D. (2018). *Analisis Bibliometrik Jurnal Marine Research in Indonesia 1*. 25(4), 63–68.

Saputro, B. I. (2022). Analisis sitasi pada jurnal berkala arkeologi menggunakan aplikasi “Publish or Perish.” *Daluang: Journal of Library and Information Science*, 2(2), 23–30. <https://doi.org/10.21580/daluang.v2i2.2022.13114>

Sari, N., Sunarno, W., & Sarwanto, S. (2018). Analisis Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(1), 17–32. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v3i1.591>

Sauvayre, R. (2022). *Types of Errors Hiding in Google Scholar Data Corresponding Author* : 24, 1–13. <https://doi.org/10.2196/28354>

Sidiq, M. (2019). *Panduan Analisis Bibliometrik Sederhana*. June. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15688.37125>

Simamora, N. N., Astalini, & Darmaji. (2022). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 1–7.

Suratmi, S., Suratmi, & Laihat. (2023). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Lkpd Berbasis Hots Berbantuan Liveworksheet Untuk Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 1818–1827. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.7222>

Suryadi, S., Nining, S., & Latiar, H. (2023). Trend Topik Penulisan Karya

- Ilmiah Pada Jurnal Manuskripta dan Jumantera Tahun 2015-2019. *GELIGA JOURNAL : Journal of Humanities and Social Sciences*, 1(1), 29–35. <https://doi.org/10.31849/geliga.v1i1.15631>
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256–1268. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233>
- Triansyah, F. A. (2021). Trends And Research Focus Of The Jigsaw Learning Model In Indonesia. *Journal Of Educational Research*, 15(1), 45–56. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JER/article/view/54820>
- Trisnawati, Y., Brawijaya, U., Administrasi, F. I., Publik, J. A., Studi, P., & Perpustakaan, I. (2018). *PERTANIAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA TAHUN 2012 - 2016 : PENDEKATAN BIBLIOMETRIKA*.
- Ulfa, H., Yanti, I. R., & Anaperta, M. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media PhET Simulation Android Untuk Peserta Didik Kelas XII IPA SMA N 1 Lembah Melintang. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 10(2), 188–196. <https://doi.org/10.36706/jipf.v10i2.22605>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2009). VOSviewer: A computer program for bibliometric mapping. *12th International Conference on Scientometrics and Informetrics, ISSI 2009*, 886–897.
- Vidiasratri, A. R., Hanindriyo, L., & Hartanto, C. M. (2024). Charting the Future of Oral Health: A Bibliometric Exploration of Quality-of-Life Research in Dentistry. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph21030249>
- Villayah, S., & Suliyanah, S. (2025). Contextual Mobile Learning in Physics: Egrang-Based Digital Worksheets for Developing Critical Thinking Skills. *Advances in Mobile Learning Educational*. <https://www.syncsci.com/journal/AMLER/article/view/AMLER.2025.02.010>
- Wahyudu, Y., Ana, Widiaty, I., & Yulia, C. (2024). Identifikasi Pendekatan Project Based Learning dalam Konteks Pembelajaran di Pendidikan Vokasional: Analisis Bibliometrik. *Jurnal Penelitian Pendidikan (JPP)*, 24(3), 421–451. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JER/article/view/80405>
- Wahyuniyati, N. M., Suastika, I. N., & Mudana, I. W. (2025). Effectiveness of

- E-LKPD based on Liveworksheets on Improving Students' Motivation and Learning Outcomes. *IJOEM Indonesian Journal of E-Learning and Multimedia*, 4(2), 90–106. <https://doi.org/10.58723/ijoem.v4i2.401>
- You, C., Awang, S. R., & Wu, Y. (2024). Bibliometric analysis of global research trends on higher education leadership development using Scopus database from 2013–2023. *Discover Sustainability*, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00432-x>
- Zakiyyah, F. N., Winoto, Y., & Rohanda, R. (2022). Bibliometric mapping of information architecture research developments on Google Scholar using VOSviewer. *Informatio: Journal of Library and Information Science*, 2(1), 43–60. <http://jurnal.unpad.ac.id/informatio>
- Zatrahadi, M. F., Bah, Y. M., Istiqomah, I., Gassama, S., Magistarina, E., Aden, E. Bin, Juwara, K., Emovwodo, S. O., & Badjie, H. (2025). Mapping educational innovation and knowledge dissemination: a global bibliometric study. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.29210/020255620>
- Zein, F. A., & Musyarofah, M. (2024). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-Lkpd) Interaktif Menggunakan Wizer.Me Pada Pembelajaran Ips. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 5(1), 57–68. <https://doi.org/10.37478/jpm.v5i1.3573>
- Zikrina, S. (2016). Pengembangan E-LKPD Berbantuan Wordwall pada Subtema Manusia dan Benda di Lingkungannya. *SIA DAN BENDA DI LINGKUNGANNYA*. 1–23.