

## Eksplorasi Tren Penelitian PISA Sains di Indonesia dan Implikasinya bagi Pembelajaran

Chika Variza Hikmah<sup>1</sup>, Apit Fathurohman<sup>2\*</sup>

<sup>1,2\*</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

\*Email: [apit\\_fathurohman@fkip.unsri.ac.id](mailto:apit_fathurohman@fkip.unsri.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi tren penelitian PISA Sains di Indonesia dan implikasi bagi Pembelajaran khususnya pembelajaran Sains. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pendekatan analisis isi dengan teknik systematic literature review (SLR). Pengumpulan data dilakukan dengan mendokumentasikan seluruh artikel yang memiliki penelitian terkait dengan PISA. Artikel yang diperoleh dan digunakan dalam penelitian ini sebanyak 17 artikel yang dipublikasi pada periode 2019-2024 kemudian dijadikan acuan untuk dikaji. Hasil penelitian menunjukkan literasi sains dan matematika siswa Indonesia umumnya masih berada pada level rendah, dengan tren penelitian yang lebih banyak berfokus pada literasi matematika dan dilakukan di wilayah perkotaan. Temuan ini mengindikasikan perlunya penguatan literasi Sains juga bukan hanya literasi matematika. Pada pembelajaran hendaknya dihubungkan dengan pemahaman tentang PISA dan dikoneksikan dengan soal-soal PISA. Literasi PISA Sains ini bukan hanya digalakan pada sekolah-sekolah perkotaan namun perlu digalakan juga disekolah-sekolah di pedesaan.

**Kata kunci:** PISA, Literasi, Kompetensi Sains

### Abstract

*This study aims to explore the trend of PISA Science research in Indonesia and the implications for learning, especially science learning. The method used in this study is a content analysis approach with the systematic literature review (SLR) technique. Data collection was carried out by documenting all articles that have research related to PISA. The articles obtained and used in this study were 17 articles published in the 2019-2024 period and then used as a reference for review. The results of the study show that the science and mathematics literacy of Indonesian students is generally still at a low level, with research trends that focus more on mathematics literacy and are carried out in urban areas. This finding indicates the need to strengthen science literacy, not just mathematics literacy. Learning should be linked to an understanding of PISA and connected to PISA questions. This PISA Science literacy is not only encouraged in urban schools but also needs to be encouraged in rural schools.*

**Keywords:** PISA, Literacy, Science Competence

**Article History:** Received: 25 March 2025

Accepted: 23 June 2025

Revised : 28 May 2025

Published: 30 November 2025

**How to cite:** Hikmah, C. V., & Fathurohman, A. (2025). Eksplorasi Tren Penelitian PISA Sains di Indonesia dan Implikasinya bagi Pembelajaran, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika, 6 (2). pp. 140-153.  
<https://doi.org/10.30872/ilpf.v6i2.4772>

Copyright © November 2025, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika

## PENDAHULUAN

*Program for International Student Assessment* (PISA) adalah salah satu pengukuran internasional yang dirancang untuk mengevaluasi kemampuan siswa berusia 15 tahun dalam membaca, matematika, dan sains (Noor Aini & Nia Sania Effendi, 2021). PISA, yang diinisiasi oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), digunakan oleh banyak negara untuk memahami sejauh mana siswa mereka siap menghadapi tantangan global (Pratiwi, 2019). Pada tahun 2025, PISA akan memfokuskan pada kerangka baru yang dirancang untuk mencerminkan kebutuhan pendidikan abad ke-21. Perspektif ini berbeda dari banyak program sains sekolah, yang sering kali didominasi oleh pengetahuan konten. Kerangka baru ini didasari oleh beberapa prinsip, termasuk pentingnya mengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran, mendorong pemahaman terhadap isu global seperti keberlanjutan, dan mengembangkan kemampuan lintas bidang untuk mempersiapkan siswa menghadapi kompleksitas dunia modern (OECD Members, 2023; Žalėnienė & Pereira, 2021) yang berfokus pada berbagai konteks pribadi, lokal, nasional, dan global.

Indonesia telah berpartisipasi dalam PISA sejak tahun 2000, dan hasil yang diperoleh masih menunjukkan tantangan besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan (Siregar et al., 2024). Berdasarkan laporan PISA terbaru, skor siswa Indonesia dalam ketiga bidang utama masih berada di bawah rata-rata negara-negara OECD (Putrawangsa & Hasanah, 2022). Namun, dari ketiga aspek yang diuji, literasi sains tampaknya menjadi bidang yang paling sedikit dieksplorasi dalam penelitian akademik di Indonesia (Fadlika et al., 2020). Beberapa studi telah membahas faktor-faktor yang mempengaruhi skor PISA di Indonesia, terutama dalam bidang matematika dan membaca, tetapi kajian yang secara spesifik menyoroti literasi sains masih sangat terbatas.

Minimnya eksplorasi terhadap literasi sains dalam penelitian akademik dapat disebabkan oleh beberapa faktor (Darma Putri, 2021). Pertama, banyak kebijakan pendidikan di Indonesia lebih berfokus pada peningkatan kemampuan matematika dan membaca sebagai fondasi utama pembelajaran, sementara sains masih dianggap sebagai bidang sekunder dalam beberapa jenjang pendidikan (himiespa.feb, 2024). Kedua, rendahnya kompetensi literasi sains disebabkan oleh keterbatasan pemahaman guru dan siswa, yang dipengaruhi oleh kurangnya pendalaman konsep, pemberian pemahaman, serta penerapan literasi sains dalam pembelajaran (Syahrumsujudi et al., 2020). Selain itu, metode penelitian yang digunakan dalam meneliti PISA Sains cenderung lebih kompleks karena tidak hanya memerlukan analisis kuantitatif, tetapi juga pemahaman terhadap pendekatan eksperimental dan keterampilan berpikir ilmiah yang diuji dalam asesmen ini (Nugraha, 2022).

Dalam konteks akademik, tren penelitian tentang PISA Sains di Indonesia menunjukkan pola yang masih terbatas. Penelitian yang ada umumnya berfokus pada deskripsi faktor-faktor yang mempengaruhi performa siswa, seperti latar belakang sosio-ekonomi, kualitas guru, atau lingkungan sekolah (Darma Putri, 2021; Fadlika et al., 2020). Namun, kajian yang secara mendalam mengaitkan hasil PISA dengan inovasi pembelajaran sains, pengembangan kurikulum, atau penerapan pendekatan berbasis literasi ilmiah masih sangat sedikit. Selain itu, terdapat kekurangan penelitian yang menganalisis respons pendidikan Indonesia terhadap perubahan kerangka PISA terbaru yang menuntut keterampilan abad ke-21.

Minimnya fokus penelitian pada aspek literasi sains berimplikasi langsung terhadap praktik pembelajaran di sekolah (Suparya et al., 2022). Pembelajaran sains di Indonesia masih didominasi oleh pendekatan tradisional yang berorientasi pada penguasaan konsep, dengan sedikit penekanan pada keterampilan berpikir ilmiah, pemecahan masalah, dan penggunaan teknologi digital (Jumini, 2023). Konsekuensinya, siswa kurang mampu mengaitkan pengetahuan sains dengan permasalahan nyata di kehidupan sehari-hari, serta belum sepenuhnya siap menghadapi tantangan global.

Jika tren ini terus berlanjut tanpa adanya intervensi berbasis penelitian, maka sistem pendidikan Indonesia akan semakin tertinggal dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi era kompleksitas global. Oleh karena itu, diperlukan kajian sistematis untuk mengidentifikasi tren

penelitian PISA Sains di Indonesia, menganalisis fokus dan metode yang digunakan, serta mengevaluasi implikasinya terhadap strategi pembelajaran sains di tingkat nasional. Pemahaman terhadap tren ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk merumuskan inovasi pembelajaran yang lebih adaptif, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi tren penelitian terkait PISA Sains di Indonesia berdasarkan tahun publikasi, metode penelitian, dan target populasi, (2) mengkaji fokus utama penelitian, dan (3) mendeskripsikan implikasi hasil tren PISA terhadap strategi peningkatan kualitas pembelajaran sains nasional. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam memperkaya literatur terkait literasi sains, serta kontribusi praktis dalam pengembangan kebijakan pendidikan yang lebih responsif terhadap tantangan global.

## METODE

Penelitian kualitatif ini menggunakan pendekatan analisis isi dengan teknik *systematic literature review* (SLR) untuk menganalisis PISA. Data berasal dari laporan penelitian yang dipublikasikan secara sistematis, informasi dari pengetahuan yang ada tentang suatu isu tertentu, menemukan kesenjangan, dan menarik kesimpulan tentang suatu masalah (Yusmar & Fadilah, 2023). Penelitian ini mengadopsi proses telaah dengan PISA sebagai objek penelitian, yang dijelaskan sebagai berikut: (1) merumuskan pertanyaan penelitian; (2) menentukan kriteria inklusi (Tabel 1); (3) mencari artikel di berbagai basis data (Google Scholar, ERIC, DOAJ, Sciencedirect); (4) mengetik kata kunci "PISA", "literasi sains", dan "Indonesia"; (5) mengkode artikel menggunakan Paper Classification From (PCF); mengidentifikasi pola di seluruh artikel; dan (6) mensintesis pola-pola ini untuk menjawab pertanyaan penelitian. Tahap filter menghasilkan 17 artikel yang memenuhi kriteria inklusi (Tabel 1).

**Tabel 1.** Kriteria Inklusi

Kategori	Kriteria Inklusi
Jenis Publikasi	Artikel jurnal, prosiding konferensi, laporan penelitian
Rentang Tahun	Penelitian yang dipublikasikan dalam 6 tahun terakhir (2019 – 2024)
Topik Penelitian	Studi terkait PISA, literasi sains, dan pendidikan sains di Indonesia
Relevansi	Artikel yang membahas faktor, tren, atau analisis PISA
Bahasa	Artikel ditulis dalam bahasa Inggris atau Indonesia

Selanjutnya, artikel yang sesuai dengan inklusi dikategorikan berdasarkan enam variabel moderasi, yaitu jenis publikasi, tahun terbit, jenis penelitian, besar sampel, topik penelitian dan lokasi penelitian yang terkait dengan PISA Indonesia. Aspek pertama adalah Kategori. Kategori membantu mengelompokkan penelitian berdasarkan fokus utamanya. Aspek kedua adalah jenis kelamin. Perbedaan jenis kelamin tentunya menyebabkan perbedaan jenis kelamin dapat mempengaruhi performa siswa pada tes PISA, karena adanya faktor sosial, budaya, dan pendidikan yang berbeda bagi siswa laki-laki dan perempuan. Aspek ketiga adalah instrumen. Instrumen yang baik adalah instrumen yang telah tervalidasi untuk menjadi standar pengukuran *framework* PISA. Sebaran artikel berdasarkan identitas jurnal dapat dilihat pada Tabel 2, 3, dan 4 berikut.

**Tabel 2.** Distribusi Artikel Berdasarkan Identitas Jurnal

Kriteria	Jenis Publikasi		Indeks Jurnal			
	Artikel Jurnal	Prosiding Konferensi	Sinta 1	Sinta 2	Sinta 3	Sinta 4
Kategori	11	0	1	3	3	4
Jenis Kelamin	2	0	0	1	0	1
Instrumen	3	1	0	1	1	1

**Tabel 3.** Distribusi Artikel Berdasarkan Identitas Jurnal

Kriteria	Tahun Terbit						Jenis Penelitian			
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Kuantitatif	Kualitatif	Mix Method	R&D
Kategori	2	1	6	1	1	0	6	4	1	0
Jenis Kelamin	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0
Instrumen	0	2	0	0	1	1	0	0	0	4

**Tabel 4.** Distribusi Artikel Berdasarkan Identitas Jurnal

Kriteria	Besar Sampel		Topik Penilaian		Lokasi Penelitian				
	< 50	≥ 50	PISA Sains	PISA Matematika	Makassar	Malang	Riau	Jawa Tengah	Jawa Barat
Kategori	6	5	6	5	2	1	1	3	3
Jenis Kelamin	2	0	0	2	0	1	0	0	0
Instrumen	4	0	1	2	0	0	1	0	0

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### Tren Penelitian PISA di Indonesia

Hasil data penelitian dimuat dalam kajian pustaka ini merupakan analisis dan ringkasan artikel terdokumentasi terkait PISA Indonesia. Pemetaan hasil tren penelitian aspek kategori dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Pemetaan Hasil Tren Penelitian

Aspek	Peneliti	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
Kategori	(Zuhri et al., 2023)	Jurnal Ilmiah Biologi	Hasil penelitian literasi sains siswa SMA kelas X IPA di Makassar menunjukkan 50% kategori sedang, 12,2% tinggi, 5,91% sangat tinggi, dan 31,89% rendah. Rata-rata tertinggi pada aspek mengevaluasi pertanyaan ilmiah (33,92) dan terendah pada menjelaskan fenomena ilmiah (29,69).
	(Masfufah & Afriansyah, 2021)	Jurnal Pendidikan Matematika	Hasil dari penelitian adalah kemampuan literasi matematis siswa SMP kelas VIII dalam penelitian ini masih tergolong rendah, karena siswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal PISA pada level 1 dan 2.
	(Syaras Mita et al., 2019)	Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika	Hasil menunjukkan sebagian siswa mampu memahami masalah, tetapi kesulitan mentransformasikannya. Lebih sedikit yang berhasil menerapkan keterampilan proses dan menuliskan jawaban akhir dengan benar.
	(Amelia et al., 2021)	Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	Hasil analisis data menunjukkan bahwa 38,09% siswa mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan masalah, 71,42% kesulitan dalam menerapkan matematika ke dalam masalah, dan 71,42% lainnya kesulitan dalam memformulasikan masalah.
	(Kautsar Qadry et al., 2022)	Infinity: Jurnal Matematika dan Aplikasinya (IJMA)	Hasil penelitian menunjukkan variasi kemampuan literasi matematika siswa dalam soal PISA konten <i>space and shape</i> . Subjek ST dan SS memiliki kemampuan "tinggi", sementara SR "sedang", namun secara keseluruhan ketiganya menunjukkan kemampuan yang baik.
	(Ridzkiyah & Nia Sania Effendi, 2021)	Jurnal Ilmiah Matematika	Hasil penelitian menunjukkan beberapa siswa belum memenuhi indikator literasi matematis dalam soal PISA. Sebanyak 83,33% memenuhi proses pertama, 66,67% proses kedua, dan 25% proses ketiga.

*Eksplorasi Tren Penelitian...*

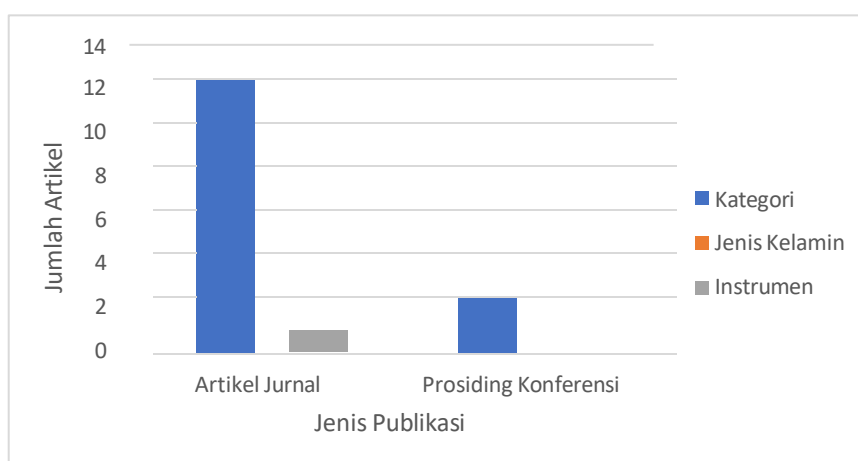
	(Hasasiyah et al., 2020)	Jurnal Penelitian Pendidikan IPA	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada kategori rendah.
	(A. Fadillah & Ni'mah, 2019)	JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)	Rata-rata literasi matematika siswa dalam soal PISA mencapai 63,28% dari skor ideal. Kategori rendah 31,24%, sedang 72,39%, dan tinggi 92,7%, dengan kesalahan utama pada indikator interpretasi (57,29%).
	(Afina et al., 2021)	PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)	Kompetensi literasi sains siswa SMP Negeri Kota Tegal tergolong sangat rendah, dengan rata-rata skor 40,62%. Capaian mencakup menjelaskan fenomena ilmiah (45,77%), mengevaluasi penyelidikan ilmiah (27,50%), dan menginterpretasi data (36,73%). Tidak ada perbedaan signifikan antar peringkat sekolah ( $p\text{-value } 0,06 > 0,05$ ).
	(Rohmah & Hidayati, 2021)	Pesan E-Jurnal: Pendidikan Sains	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa kelas 8 SMPN 1 Gresik terdiri dari 12% pada kategori rendah, 68% pada kategori sedang, dan 20% pada kategori tinggi.
	(N. S. Fadillah et al., 2021)	Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi saintifik siswa sekolah B menghasilkan: 80% (kelas 10), 81% (kelas 11) dan 72% (kelas 12) kategori "Tinggi", sekolah C menghasilkan: 47% (kelas 10), 51% (kelas 11) dan 55% (kelas 12) kategori "Sangat Rendah".
Jenis Kelamin Sampel	(Setiawan et al., 2019)	Jurnal Karya Pendidikan Matematika	Literasi sains siswa SMA X IPA di Makassar: 50% sedang, 12,2% tinggi, 5,91% sangat tinggi, dan 31,89% rendah. Rata-rata tertinggi pada mengevaluasi pertanyaan ilmiah (33,92) dan terendah pada menjelaskan fenomena ilmiah (29,69).
	(Umaroh & Pujiastuti, 2020)	Jurnal Pendidikan Matematika Reflisia	Hasil dari penelitian adalah kemampuan literasi matematis siswa SMP kelas VIII dalam penelitian ini masih tergolong rendah, karena siswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal PISA pada level 1 dan 2.
Instrumen	(Saputri et al., 2020)	EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika	Hasil dari penelitian ini adalah soal-soal tipe PISA konten <i>uncertainty and data</i> dengan konteks penyebaran Covid-19 yang valid dan praktis.
	(Apriani & Sistyawati, 2024)	PI-MATH: Jurnal Pendidikan Matematika Sebelas April	Lima dari enam soal memiliki validitas dan reliabilitas tinggi dengan tingkat kesukaran bervariasi. Kemampuan pemecahan masalah siswa beragam, dan soal PISA yang dikembangkan memenuhi standar kualitas.
	(Junika et al., 2020)	Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika	Penelitian ini menghasilkan tujuh soal berkualitas yang valid, reliabel, serta memiliki daya pembeda dan tingkat kesukaran yang baik. Soal-soal ini mampu meningkatkan minat, motivasi, dan literasi statistika siswa.
	(Putri Handayani & Mayasari, 2023)	Seminar Nasional Pendidikan Fisika IX 2023	Kajian ini menghasilkan instrumen soal berbasis PISA yang valid dan layak digunakan, terdiri dari sebelas soal esai.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, menunjukkan bahwa literasi sains dan matematika siswa dalam menyelesaikan soal PISA masih rendah, terutama dalam interpretasi masalah, penerapan konsep, serta perancangan penyelidikan ilmiah (Afina et al., 2021; Amelia et al., 2021). Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal PISA level 1 dan 2, serta mentransformasikan masalah ke dalam bentuk matematis (Masfufah & Afriansyah, 2021; Syaras Mita et al., 2019). Selain itu, terdapat perbedaan kemampuan berdasarkan gender, di mana siswa laki-laki lebih baik dalam representasi visual, sedangkan siswa perempuan unggul dalam simbolik, tetapi kurang percaya diri dalam penalaran (Setiawan et al., 2019; Umaroh & Pujiastuti, 2020). Untuk meningkatkan literasi, diperlukan pembelajaran berbasis masalah, inkuiri, serta latihan soal PISA yang berkelanjutan agar siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara efektif. Untuk memperjelas temuan tersebut, berikut ini dipaparkan beberapa studi yang dianalisis dalam penelitian ini:

### Studi Berdasarkan Jenis Publikasi

Rincian distribusi studi berdasarkan jenis publikasi terkait dengan PISA Indonesia disajikan pada Gambar 1.

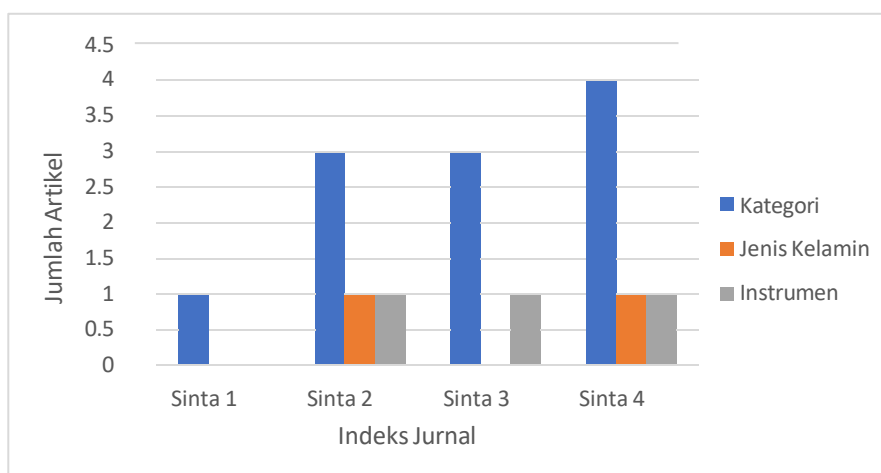


**Gambar 1.** Data Berdasarkan Jenis Publikasi

Gambar di atas menunjukkan data jumlah artikel berdasarkan jenis publikasi, yang terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu artikel jurnal dan prosiding konferensi. Hasil analisis menunjukkan bahwa artikel jurnal mendominasi dengan jumlah total 12 artikel, sedangkan prosiding konferensi hanya mencatatkan 2 artikel. Selain itu, terdapat subkategori lain, yaitu jenis kelamin dan instrumen, yang ditunjukkan dalam grafik. Namun, jumlah artikel pada sub kategori tersebut relatif kecil dan tidak signifikan jika dibandingkan dengan kategori utama. Hal ini menunjukkan bahwa kajian ini cukup serius dan dapat menjadi sumber data utama dalam menganalisis tren dan fokus penelitian terkait PISA Sains di Indonesia.

### Studi Berdasarkan Indeks Jurnal

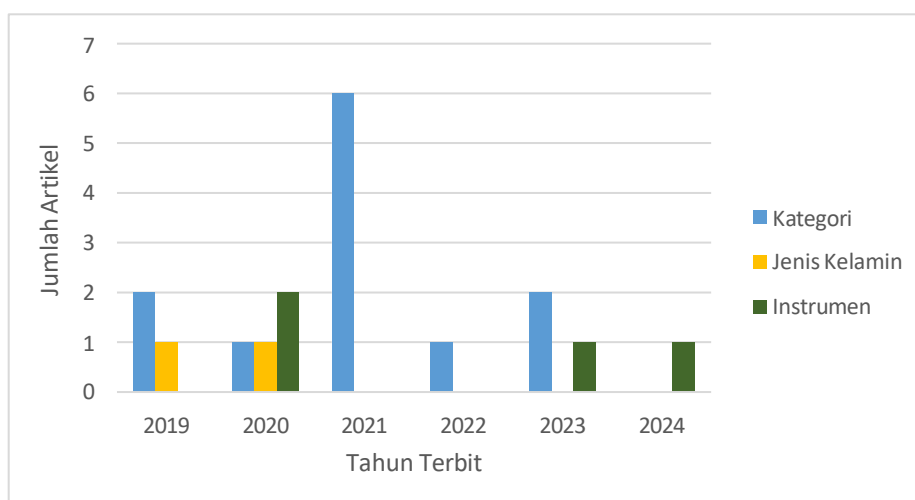
Rincian distribusi studi berdasarkan Indeks Jurnal terkait dengan PISA Indonesia disajikan pada Gambar 2.

**Gambar 2.** Data Berdasarkan Indeks Jurnal

Dari data ini dapat disimpulkan dari distribusi indeks jurnal (Gambar 2), terlihat bahwa artikel banyak dipublikasikan di jurnal-jurnal dengan indeks Sinta 2 hingga Sinta 4. Ini menggambarkan bahwa kualitas publikasi cukup beragam, namun perlu diakui bahwa sebagian besar masih berada di level nasional, sehingga bisa berdampak pada cakupan serta kedalaman analisis. Kategori seperti jenis kelamin dan instrumen penelitian masih relatif sedikit dieksplorasi, menunjukkan bahwa faktor-faktor ini belum menjadi fokus utama dalam studi PISA Sains, sehingga menjadi potensi area untuk penelitian lebih lanjut.

### Studi Berdasarkan Tahun Terbit

Pengelompokkan berdasarkan tahun penelitian diberikan batasan yaitu periode dari 2019 sampai dengan 2024. Pada periode tahun tersebut diperoleh data sebagai berikut:

**Gambar 3.** Data Berdasarkan Tahun Terbit

Berdasarkan Gambar 3 yang menunjukkan data jumlah artikel berdasarkan tahun terbit, terdapat fluktuasi jumlah publikasi selama periode 2019 hingga 2024. Jumlah artikel tertinggi ditemukan pada tahun 2021 dengan total 6 artikel, sementara tahun-tahun lainnya menunjukkan jumlah artikel yang lebih rendah, seperti 3 artikel pada 2019 dan 2023, serta masing-masing 2



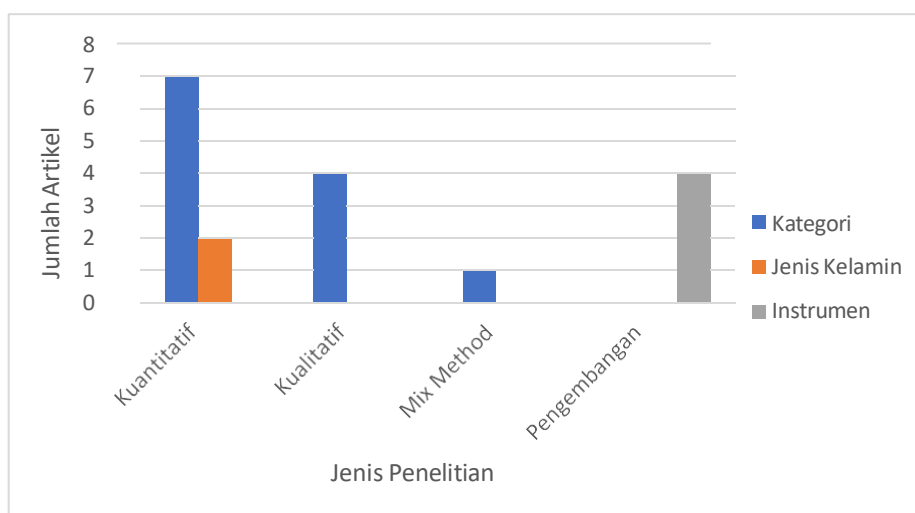
artikel pada 2020 dan 2024. Tahun 2022 memiliki jumlah artikel paling sedikit, yakni hanya 1 artikel.

Analisis terhadap data tambahan menunjukkan berbagai fokus penelitian pada literasi sains dan matematika berbasis soal PISA. Penelitian pada 2023 oleh Yusmar & Fadilah mengungkap rendahnya skor literasi sains siswa Indonesia berdasarkan standar PISA. Penelitian lain oleh Zuhri dkk. di tahun yang sama memaparkan bahwa mayoritas siswa SMA kelas X IPA di Makassar berada pada kategori sedang dalam literasi sains. Sementara itu, penelitian pada tahun-tahun sebelumnya, seperti oleh Masfufah & Afriansyah (2021), juga menyoroti rendahnya kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA.

Pada tahun 2024, terdapat kontribusi penelitian yang signifikan, seperti oleh Apriani & Sistyawati, (2024), yang berfokus pada pengembangan soal PISA berbasis bangun ruang untuk SMP. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan tren peningkatan jumlah dan variasi penelitian terkait literasi sains dan matematika, terutama dalam konteks implementasi soal PISA. Adanya lonjakan jumlah publikasi pada 2021 dapat mengindikasikan periode produktif dalam penelitian, yang mungkin didorong oleh fokus baru pada kebijakan pendidikan atau tantangan global yang relevan.

### Studi Berdasarkan Jenis Penelitian

Pengelompokkan berdasarkan Jenis penelitian, terdapat empat jenis penelitian dengan distribusi: kuantitatif, kualitatif, *Mix Method*, dan pengembangan. Jumlah penelitian berdasarkan jenis penelitian disajikan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Data Berdasarkan Jenis Penelitian

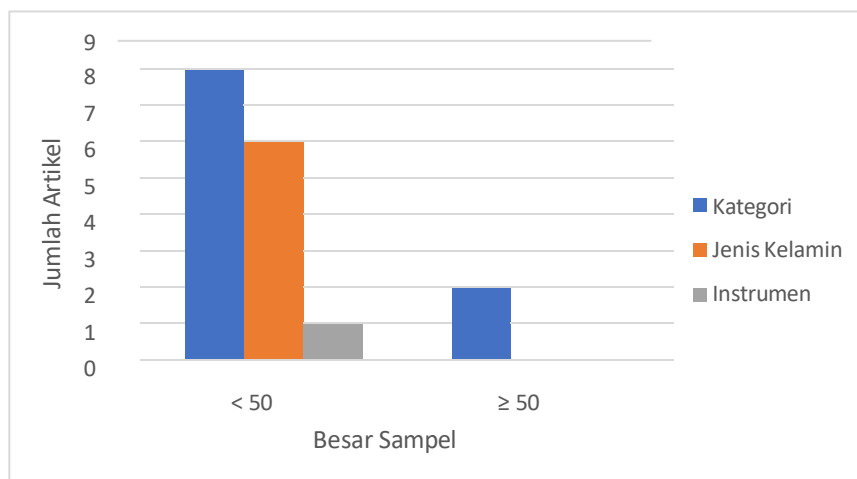
Diagram batang pada Gambar 4 menunjukkan data berdasarkan jenis penelitian. Dari grafik tersebut, dapat dilihat bahwa penelitian dengan metode kuantitatif memiliki jumlah artikel terbanyak, yaitu sebanyak 7 artikel, diikuti oleh penelitian kualitatif dengan 4 artikel. Sementara itu, penelitian dengan metode mix method hanya memiliki 1 artikel. Penelitian pengembangan juga memiliki jumlah yang cukup signifikan dengan 3 artikel, tetapi hanya berkaitan dengan kategori instrumen. Selain itu, terdapat kategori jenis kelamin yang muncul dalam penelitian kuantitatif dengan jumlah 2 artikel. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode penelitian yang paling banyak digunakan adalah kuantitatif, sedangkan mix method merupakan yang paling sedikit digunakan dalam data ini.

Secara keseluruhan, temuan ini memperkuat perlunya pendekatan penelitian yang lebih beragam dan integratif untuk mengkaji literasi sains di Indonesia, khususnya dengan meningkatkan penggunaan metode campuran dan memperluas fokus pada faktor-faktor kontekstual seperti gender dan instrumen pengukuran.



### Studi Berdasarkan Besar Sampel

Pengelompokkan berdasarkan ukuran sampel dibagi menjadi dua kategori terdapat ukuran sampel kurang dari 50 dan ukuran sampel lebih dari atau sama dengan 50. Jumlah penelitian berdasarkan ukuran sampel disajikan pada Gambar 5.

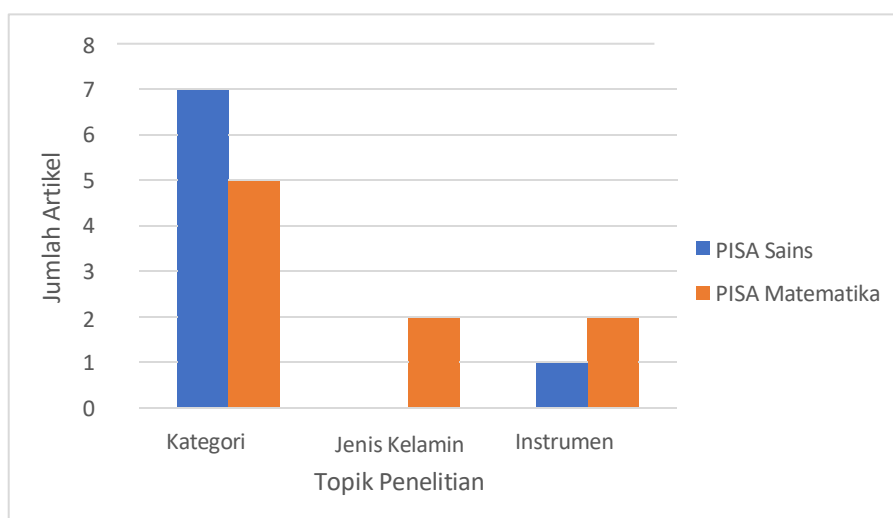


**Gambar 5.** Data Berdasarkan Besar Sampel

Gambar 5 menunjukkan data berdasarkan besar sampel dalam penelitian. Mayoritas artikel menggunakan sampel kurang dari 50, dengan 8 artikel dalam kategori utama dan 6 artikel terkait jenis kelamin. Sementara itu, kategori instrumen hanya memiliki 1 artikel dengan sampel kurang dari 50. Untuk sampel  $\geq 50$ , terdapat 2 artikel dalam kategori utama. Data ini menunjukkan bahwa penelitian dengan sampel kecil ( $< 50$ ) lebih dominan dibandingkan penelitian dengan sampel yang lebih besar ( $\geq 50$ ).

### Studi Berdasarkan Topik Penelitian

Pengelompokkan berdasarkan topik penelitian dibagi menjadi dua kategori yaitu PISA Sains dan PISA Matematika. Jumlah penelitian berdasarkan topik penelitian disajikan pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Data Berdasarkan Topik Penelitian

Gambar 6 menunjukkan data berdasarkan topik penelitian, yang terbagi menjadi PISA Sains

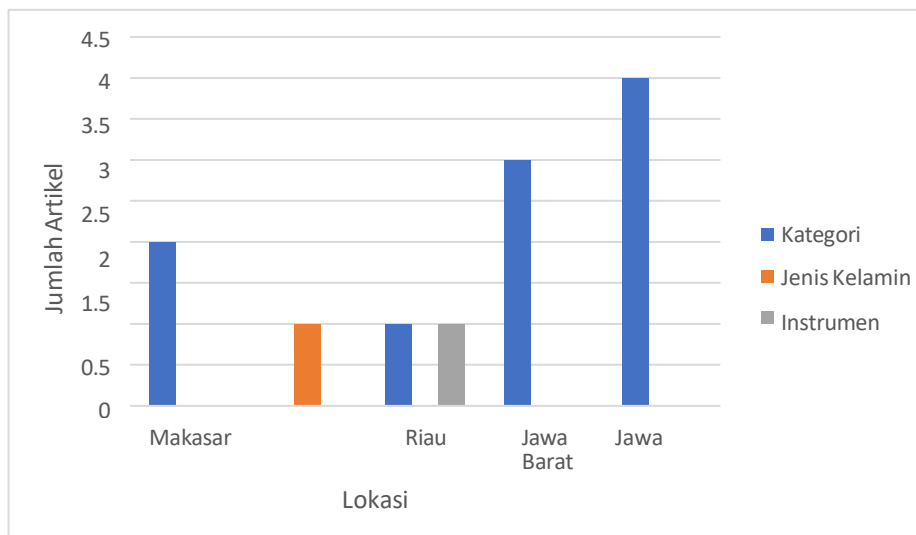
dan PISA Matematika. Penelitian dengan topik PISA Sains mendominasi kategori utama dengan 7 artikel, sementara PISA Matematika memiliki 5 artikel. Pada kategori jenis kelamin, hanya PISA Matematika yang memiliki artikel. Sementara itu, dalam kategori instrumen, PISA Matematika lebih banyak dibandingkan PISA Sains.

Penelitian tentang PISA Matematika lebih banyak dibandingkan PISA Sains. Salah satu alasan utama adalah kesulitan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal matematika, terutama dalam menginterpretasikan, memformulasikan, dan menerapkan konsep ke dalam kehidupan nyata. Selain itu, banyak penelitian yang menyoroti perbedaan gender dalam matematika, di mana siswa laki-laki cenderung lebih unggul dalam representasi visual, sementara siswa perempuan lebih baik dalam menggunakan simbol matematika. Hal ini membuat matematika menjadi topik menarik bagi para peneliti.

Berdasarkan data penelitian yang ditemukan, mayoritas penelitian mengenai literasi PISA menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik Indonesia masih tergolong rendah, seperti yang diungkap oleh Yusmar & Fadilah (2023) dan Afina et al., (2021). Selain itu, beberapa penelitian juga menyoroti kesulitan siswa dalam menjawab soal PISA, baik dalam aspek literasi sains (Zuhri et al., 2023) maupun literasi matematika (Masfufah & Afriansyah, 2021). Beberapa penelitian lainnya juga berfokus pada pengembangan instrumen soal berbasis PISA untuk meningkatkan kompetensi siswa (Putri Handayani & Mayasari, 2023). Secara keseluruhan, penelitian dalam topik PISA masih didominasi oleh kajian literasi sains dan matematika, dengan lebih banyak penelitian terkait sains dalam kategori utama.

### Studi Berdasarkan Lokasi Penelitian

Distribusi lokasi penelitian tentang PISA di Indonesia, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kecenderungan wilayah penelitian dan potensi kesenjangan fokus kajian antar daerah, dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Data Berdasarkan Lokasi Penelitian

Berdasarkan data pada Gambar 7, jumlah artikel terbanyak berasal dari Jawa Barat dan Jawa Tengah, sedangkan lokasi lain seperti Makassar, Malang, dan Riau memiliki jumlah yang lebih sedikit. Mayoritas artikel masuk dalam kategori umum, sementara kategori jenis kelamin hanya terdapat di Malang, dan kategori instrumen di Riau. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian lebih banyak dilakukan di Pulau Jawa dengan fokus yang bervariasi di setiap lokasi.

Berdasarkan studi pustaka yang telah dipaparkan, mayoritas penelitian PISA mengukur pemahaman konsep ilmiah, evaluasi penyelidikan ilmiah, serta keterampilan menafsirkan data dan bukti secara kritis. Afina et al., (2021) menemukan bahwa rata-rata skor literasi sains siswa SMP

di Kota Tegal hanya mencapai 40,62%, dengan capaian terendah pada aspek evaluasi penyelidikan ilmiah (27,50%). Yusmar & Fadilah (2023) juga melaporkan bahwa siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang menuntut pemahaman mendalam dan penerapan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari.

### Implikasi Dalam Pembelajaran

Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa perlu adanya peningkatan kualitas pembelajaran yang berorientasi pada penguatan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Zuhri et al., (2023) merekomendasikan bahwa pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri dapat membantu siswa dalam memahami soal PISA dengan lebih baik. Selain itu, penelitian Putri Handayani & Mayasari (2023) menyoroti pentingnya pengembangan instrumen soal berbasis PISA sebagai strategi untuk meningkatkan kompetensi siswa secara bertahap. Lebih lanjut, perbedaan gender dalam penyelesaian soal PISA, seperti yang ditemukan oleh Setiawan et al. (2019) dan Umaroh & Pujiastuti (2020), juga perlu diperhatikan dalam perancangan metode pembelajaran yang lebih inklusif dan adaptif. Oleh karena itu, hasil studi pustaka ini memberikan dasar bagi para pendidik dan pembuat kebijakan untuk merancang intervensi yang lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains dan matematika siswa Indonesia.

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dan memperbaiki skor PISA, berbagai solusi dapat diterapkan secara sistematis. Salah satu langkah utama adalah meningkatkan kualitas guru melalui pelatihan berkelanjutan dan peningkatan kompetensi pedagogik agar pengajaran menjadi lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan zaman. Selain itu, penerapan pembelajaran berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) sangat penting untuk mendorong siswa berpikir kritis, kreatif, dan analitis dalam menyelesaikan permasalahan (Azmi et al., 2022; Fathurohman et al., 2021). Kurikulum pendidikan juga perlu disesuaikan agar lebih menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir dan pemecahan masalah, sehingga siswa lebih siap menghadapi tantangan global.

Ke depan, diperlukan upaya yang lebih sistematis untuk memperkuat literasi sains di Indonesia melalui penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) dan inkuiri (*inquiry-based learning*) yang bersifat kontekstual. Pendekatan ini tidak hanya mendorong siswa untuk menguasai konsep, tetapi juga melatih keterampilan berpikir ilmiah yang esensial untuk menghadapi soal-soal berbasis Programme for International Student Assessment (PISA).

Selain penguatan metode pembelajaran, pengembangan instrumen asesmen yang terintegrasi dengan karakteristik soal-soal PISA menjadi langkah strategis untuk membangun kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks dunia nyata. Asesmen semacam ini tidak hanya mengukur penguasaan materi, tetapi juga menguji keterampilan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah.

Namun, upaya penguatan literasi sains ini tidak akan efektif jika hanya berfokus pada wilayah perkotaan. Kajian ini menyoroti bahwa sebagian besar penelitian dan intervensi literasi selama ini masih terpusat di daerah perkotaan, khususnya di Pulau Jawa. Kondisi ini menimbulkan kesenjangan kompetensi antara siswa di daerah perkotaan dan pedesaan. Untuk itu, perlu adanya pemerataan fokus penelitian, pengembangan media pembelajaran, penyusunan asesmen berbasis literasi, serta pelatihan guru di berbagai daerah, termasuk di wilayah perdesaan.

Pemerataan ini merupakan langkah strategis untuk memastikan bahwa seluruh siswa, tanpa memandang lokasi geografisnya, memperoleh kesempatan yang setara dalam mengembangkan keterampilan literasi sains. Dengan memperluas jangkauan intervensi pendidikan dan memperhatikan keberagaman kondisi sosial dan budaya di berbagai daerah, diharapkan penguatan literasi sains di Indonesia dapat terwujud secara merata, berkeadilan, dan berkelanjutan.

## PENUTUP

Berdasarkan kajian pustaka yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian tentang literasi PISA di Indonesia masih menunjukkan ketimpangan dalam fokus dan wilayah. Kajian-kajian yang ada lebih banyak menyoroti literasi matematika dan didominasi oleh konteks perkotaan, sementara literasi sains dan wilayah nonperkotaan masih kurang mendapatkan perhatian. Ke depan, diperlukan upaya untuk memperkuat literasi sains melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri yang kontekstual. Pengembangan instrumen asesmen yang terintegrasi dengan karakteristik soal-soal PISA juga menjadi langkah strategis untuk mendorong keterampilan berpikir ilmiah siswa. Selain itu, pemerataan fokus penelitian di berbagai daerah, termasuk sekolah-sekolah di pedesaan, menjadi hal penting agar penguatan literasi sains dapat dirasakan secara merata di seluruh Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afina, D. R., Hayati, M. N., & Fatkhurrohman, M. A. (2021). Profil Capaian Kompetensi Literasi Sains Siswa SMP Negeri Kota Tegal Menggunakan PISA. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 6(1), 10–21. <https://doi.org/10.24905/psej.v6i1.111>
- Amelia, Effendi, K. N. S., & Lestari, K. E. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA KELAS X SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 136–145.
- Apriani, D., & Sistyawati, R. I. (2024). Pengembangan Soal PISA Materi Bangun Ruang Kubus untuk SMP. *PI-MATH: Jurnal Pendidikan Matematika* *Sebelas April*, 3(1), 48–56.
- Azmi, Z. L., Marlina, L., Fathurohman, A., Putri, R., Zulkardi, Z., Sari, D., Gustiningsih, T., Rawani, D., Lisnani, L., Sari, A., & Septimiranti, D. (2022). Study of Critical Thinking Skills for Junior High School Students In the Era Industrial Revolution 4.0. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 6(1), 19–23. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v6i1.1255>
- Cholifah Tur Rosidah, Pramulia, P., & Susiloningsih, W. (2021). ANALISIS KESIAPAN GURU MENGIMPLEMENTASIKAN ASESMEN AUTENTIK DALAM KURIKULUM MERDEKA BELAJAR. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(01), 87–103. <https://doi.org/10.21009/jpd.v12i01.21159>
- Darma Putri, M. (2021). Identifikasi Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMP Negeri 2 Pematang Tiga Bengkulu Tengah. *GRAVITASI Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 4(01).
- Fadillah, A., & Ni'mah. (2019). Analisis Literasi Matematika Siswa Dalam Memecahkan Soal Matematika PISA Konten Change and Relationship. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 3(2), 127–131. <https://doi.org/10.31764/jtam.v3i2.1035>
- Fadillah, N. S., Rustaman, N., & Kusumawaty, D. (2021). Analisis kemampuan scientific literacy siswa SMA dalam soal PISA pada materi virus dan bakteri. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 4(2), 83–88. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v4i2.41485>
- Fadlika, R. H., Mulyani, R., & Dewi, T. N. S. (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Berdasarkan Gender di Kelas X. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 104. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2326>
- Fathurohman, A., Susiloningsih, E., & Arianti, A. (2021). Physics module based on STEM problem based learning on newton's motion law material for senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012155>
- Hasasiyah, S. H., Hutomo, B. A., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Sirkulasi Darah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 5–9. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.193>
- himiespa.feb. (2024). *Nilai PISA Rendah, Ekonomi Susah: Hubungan Kualitas Pendidikan terhadap Pertumbuhan Ekonomi*.
- Jumini, S. S. T. S. E. C. and S. P. P. (2023). *Model Pembelajaran Sciencetechnopreneurship*

- (STP). Penerbit Mangku Bumi.
- Junika, N., Tambunan, L. R., Studi, P., Matematika, P., Maritim, U., Ali, R., Jalan, H., Senggarang, P., Box, P. O., Tanjungpinang, K., & Riau, I. (2020). Pengembangan Soal Statistika Model PISA untuk Melatih Kemampuan Literasi Statistika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 499–510. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Kautsar Qadry, I., Dassa, A., & Aynul, N. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN SPACE AND SHAPE PADA KELAS IX SMP NEGERI 13 MAKASSAR. *Infinity: Jurnal Matematika Dan Aplikasinya (IJMA)*, 2(2), 78.
- Kd Urip Astika, I., Suma, I. K., & Suastra, I. W. (2013). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP SIKAP ILMIAH DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS. In *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA* (Vol. 3).
- Kenedi, A. K. (2018). LITERASI MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH. *Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 165–174. <https://doi.org/10.31219/osf.io/538q2>
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Soal PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Noor Aini, I., & Nia Sania Effendi, K. (2021). Pelatihan Soal Matematika Tipe PISA bagi Siswa SMK Usia 15 Tahun. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 2021. <https://doi.org/10.30653/002.202162.673>
- Nugraha, D. M. D. (2022). HUBUNGAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DENGAN HASIL BELAJAR IPA SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Elementary*, 5(2), 153–158. <https://doi.org/10.31764/elementary.51i2.8874>
- OECD Members. (2023). *PISA 2025 SCIENCE FRAMEWORK (DRAFT)* (2nd ed.).
- Pratiwi, I. (2019). EFEK PROGRAM PISA TERHADAP KURIKULUM DI INDONESIA. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2022). Analisis Capaian Siswa Indonesia Pada PISA dan Urgensi Kurikulum Berorientasi Literasi dan Numerasi. *EDUPEDIKA: Jurnal Studi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1). <https://journal.pelitanusa.or.id/index.php/edupedika>
- Putri Handayani, D., & Mayasari, T. (2023). Pengembangan Instrumen Soal Literasi Sains Kerangka PISA. *SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA IX 2023*, 1–7. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/snpf>
- Ridzkiyah, N., & Nia Sania Effendi, K. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–13.
- Rohmah, I. L., & Hidayati, S. N. (2021). ANALISIS LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMPN 1 GRESIK. *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS*, 9(3), 363–369. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Setiawan, A., Inganah, S., Ummah, S. K., & Malang, U. M. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA DALAM PENYELESAIAN SOAL PISA DITINJAU DARI GENDER. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 6. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMat/index>
- Siregar, E. B., Hidayah, N., Karo, B., Samosir, D., & Rajagukguk, W. (2024). KUALITAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DI INDONESIA. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 12(2), 34–50.
- Suparya, I. K., I Wayan Suastra, & Putu Arnyana, I. B. (2022). RENDAHNYA LITERASI SAINS: FAKTOR PENYEBAB DAN ALTERNATIF SOLUSINYA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>

- Syahrum Sujudi, M., Idris, T., Husna Handayani, P., Studi Pendidikan Biologi, P., & Islam Riau, U. (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Islam As-Shofa Kota Pekanbaru Berdasarkan PISA. In *JNSI: Journal of Natural Science and Integration* (Vol. 3, Issue 1).
- Syaras Mita, D., Rosmery Tambunan, L., & Izzati, N. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 25–33.
- Umaroh, U., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Mengerjakan Soal PISA Ditinjau dari Perbedaan Gender. In *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* (Vol. 05, Issue 02). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). ANALISIS RENDAHNYA LITERASI SAINS PESERTA DIDIK INDONESIA: HASIL PISA DAN FAKTOR PENYEBAB. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>
- Žalėnienė, I., & Pereira, P. (2021). Higher Education For Sustainability: A Global Perspective. *Geography and Sustainability*, 2(2), 99–106. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2021.05.001>
- Zuhri, M. M., Adnan, A., & Saparuddin, S. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X IPA di Kota Makassar dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1892. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9384>