Copyright © 2026 The Author(s)
Didaktika: Jurnal Kependidikan Vol. 15 No. 4, November 2026

Analisis Penggunaan Tes Diagnostik pada Pembelajaran IPA dan Implikasinya di Sekolah Dasar: *Systematic Literature Review*

Diyan Fitriyani[1], Auliya Zahra Arda Putri[2], Indri Frida Hapsari[3], Peni Susapti[4]
[1,2,3,4]Universitas Islam Negeri Salatiga, Indonesia

[1]diyanfiyriyani86@gmail.com
DOI: https://doi.org/10.58230/27454312.5201

Abstrak

Tes diagnostik diperlukan dalam pembelajaran IPA untuk mengetahui pemahaman konsep siswa dan mengidentifikasi kesalahan pemahaman secara lebih mendalam. Penelitian ini bertujuan menganalisis penggunaan tes diagnostik dalam pembelajaran IPA serta implikasinya bagi sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) mengacu pada PRISMA 2020 dengan sumber artikel dari database Scopus pada periode 2018–2025. Sebanyak 15 artikel dipilih sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dan dianalisis secara sistematis. Hasil kajian menunjukkan bahwa penelitian tes diagnostik paling banyak menggunakan metode *Research and Development* (R&D), sedangkan jenis tes yang dominan adalah *three-tier* dan *four-tier*. Tes diagnostik dapat membantu membedakan siswa yang memahami konsep, belum memahami konsep, dan mengalami miskonsepsi. Hasil tersebut dapat dimanfaatkan guru sebagai dasar dalam memberikan umpan balik, remedial, dan menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan siswa. Dengan demikian, tes diagnostik berperan penting dalam mendukung pembelajaran IPA yang sesuai dengan kondisi pemahaman siswa.

Kata kunci: Tes Diagnostik, Pembelajaran IPA, Sekolah Dasar, *Systematic Literature Review*

Pendahuluan

Pembelajaran IPA memiliki peran yang sangat penting dalam memfasilitasi siswa untuk memahami, menjelaskan, dan memodelkan berbagai fenomena alam yang terjadi di sekitar. Namun, banyak konsep yang bersifat abstrak, kompleks, dan saling berkaitan, sehingga dapat menimbulkan kesulitan bagi siswa dalam memahami konsep secara tepat. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Soeharto, 2021b). Miskonsepsi merupakan pemahaman yang dimiliki siswa dan diyakini secara kuat, tetapi tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang telah diterima atau disepakati oleh para ahli (Ristanto et al., 2023). Keberadaan miskonsepsi perlu mendapat perhatian dalam proses pembelajaran karena pemahaman yang keliru dan tidak diidentifikasi serta diperbaiki dapat menetap dalam struktur kognitif siswa. Kondisi tersebut dapat menghambat proses pembentukan dan pemahaman terhadap konsep-konsep yang lebih kompleks serta berpotensi bertahan dalam jangka panjang sehingga semakin sulit untuk diperbaiki.

Salah satu langkah penting untuk mengatasi hambatan belajar yang disebabkan oleh miskonsepsi adalah melakukan tes diagnostik guna mengidentifikasi kondisi pemahaman dan pengetahuan siswa secara tepat. Proses identifikasi tersebut membutuhkan instrumen tes diagnostik yang valid dan reliabel agar pemahaman konsep siswa dapat diketahui secara lebih mendalam (Mutmainna, Istiyono, E., Haryanto, Retnawati, & Setiawan, 2025; Ristanto et al.,

2023). Dalam pembelajaran IPA, berbagai bentuk instrumen diagnostik dapat digunakan, antara lain wawancara, tes uraian terbuka, tes pilihan ganda, dan tes bertingkat. Salah satu bentuk tes diagnostik yang dapat digunakan adalah *three-tier multiple choice test*, yaitu pilihan ganda bertingkat yang tidak hanya mempertimbangkan ketepatan jawaban siswa, tetapi juga tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang diberikan (Soeharto, 2021b). Penggunaan instrumen tersebut dapat membantu guru memperoleh informasi yang lebih jelas untuk membedakan siswa yang mengalami miskonsepsi, siswa yang belum memiliki pengetahuan yang memadai, maupun siswa yang memperoleh jawaban melalui proses menebak.

Penerapan tes diagnostik di tingkat sekolah dasar memiliki peran penting, mengingat jenjang ini merupakan fondasi awal di mana konsep-konsep dasar IPA mulai diperkenalkan dan diajarkan sebagai prasyarat konsep lanjutan di masa depan (Chin, H., Chew, C. M., Yew, W. T., & Musa, 2022). Pada usia sekolah dasar, siswa aktif mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri melalui interpretasi informal atas pengalaman hidup sehari-hari, yang sayangnya sering kali bertentangan dengan prinsip sains ilmiah dan memicu miskonsepsi (Mutmainna, Istiyono, E., Haryanto, Retnawati, & Setiawan, 2025). Namun, pelaksanaan penilaian diagnostik di sekolah dasar menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya berkaitan dengan keterbatasan kemampuan bahasa siswa dalam mengungkapkan, memberikan alasan, dan menuliskan proses berpikir mereka secara mandiri. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tes diagnostik perlu dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik perkembangan siswa, sehingga proses pengukuran tidak sepenuhnya bergantung pada kemampuan verbal (Chin, H., Chew, C. M., Yew, W. T., & Musa, 2022). Penggunaan tes yang terstruktur maupun pemanfaatan hasil kerja siswa dapat menjadi alternatif untuk memperoleh gambaran pemahaman siswa secara lebih objektif, sehingga proses identifikasi tidak sepenuhnya bergantung pada kemampuan siswa dalam memberikan penjelasan secara lisan maupun tertulis.

Selain karakteristik siswa, pelaksanaan tes diagnostik juga berkaitan dengan kemampuan guru dalam memahami, melaksanakan, dan memanfaatkan hasil tes. Tes diagnostik tidak hanya memerlukan instrumen yang sesuai, tetapi juga kemampuan guru dalam menginterpretasikan hasil tes untuk mengidentifikasi pemahaman siswa (Wammes et al., 2022). Tantangan lainnya adalah keterbatasan waktu pembelajaran, sehingga guru perlu memilih dan menggunakan tes diagnostik yang sesuai karakteristik dan kondisi pembelajaran. Hasil tes dapat menunjukkan bagian pembelajaran yang telah dikuasai siswa. Informasi tersebut membantu guru menentukan remedial, memberikan umpan balik, serta menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan siswa (Halim, A., Mahzum, E., Yacob, M., Irwandi, I., & Halim, 2021; Wammes et al., 2022). Tes diagnostik sejak sekolah dasar membantu mengidentifikasi permasalahan pemahaman konsep sebagai dasar awal mempelajari materi IPA yang lebih kompleks.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai penggunaan tes diagnostik dalam pembelajaran IPA perlu dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih sistematis mengenai perkembangan penggunaannya, karakteristik penerapannya, serta implikasinya terhadap pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan tes diagnostik pada pembelajaran IPA serta mengidentifikasi implikasinya bagi pembelajaran di sekolah dasar.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tes diagnostik dalam pembelajaran IPA serta implikasinya bagi sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman PRISMA 2020. Penelusuran artikel dilakukan melalui database Scopus pada 8 Mei 2026 menggunakan kata kunci dengan batasan tahun

Copyright © 2026 The Author(s)

publikasi 2018-2025. Kata kunci yang digunakan meliputi "diagnostik assessment", "diagnostic test", *science learning*", dan "*science education*". Sintaks pencarian yang digunakan adalah *TITLE-ABS-KEY ("diagnostic assessment" OR "diagnostic test") AND TITLE-ABS-KEY ("science learning" OR "science education")*. Sumber data penelitian berupa artikel ilmiah yang relevan dengan fokus kajian. Populasi penelitian mencakup seluruh artikel ilmiah mengenai tes diagnostik dalam pembelajaran IPA yang terindeks dalam database Scopus, sedangkan sampel penelitian terdiri atas artikel yang telah memenuhi kriteria seleksi yang ditetapkan.

Kriteria inklusi meliputi artikel publikasi pada rentang tahun 2018-2025, diterbitkan dalam jurnal ilmiah, membahas tes diagnostik, membahas pembelajaran IPA, menggunakan bahasa Inggris, tersedia dalam teks lengkap, serta bukan merupakan artikel *Systematic Literature Review* (SLR) maupun *Literature Review (LR).*

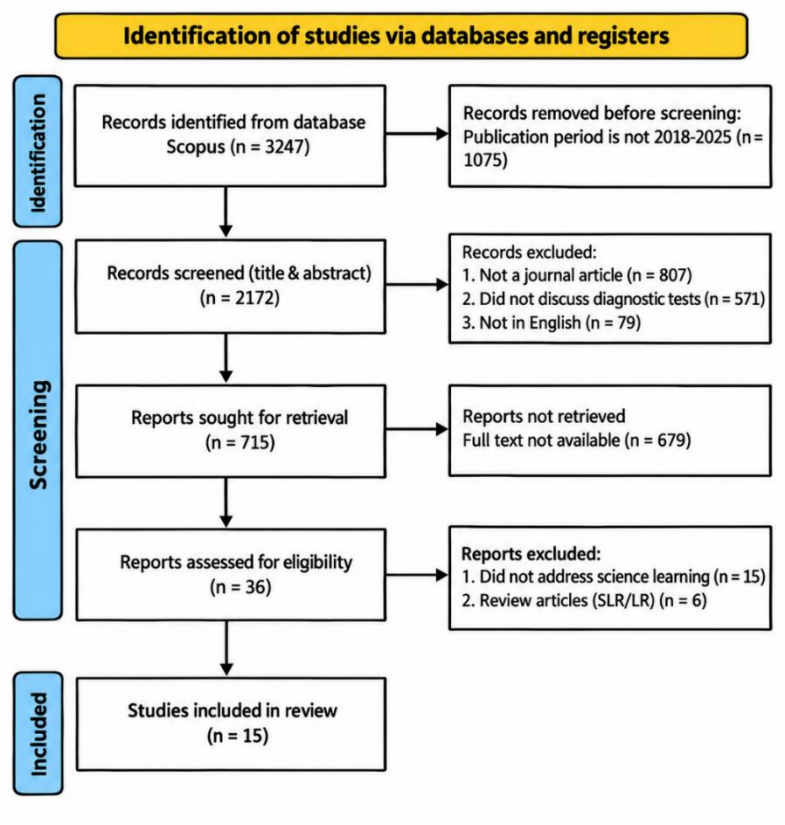
Tabel 1. Kriteria Penyeleksian Artikel

Inklusi	Eksklusi
Artikel yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2018-2025	Artikel yang dipublikasikan di luar rentang waktu 2018-2025
Artikel yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah	Artikel yang bukan merupakan artikel jurnal ilmiah
Artikel yang membahas tes diagnostik	Artikel yang tidak membahas tes diagnostik
Artikel yang ditulis dalam bahasa Inggris	Artikel yang ditulis dalam bahasa selain bahasa Inggris
Artikel yang teks lengkapnya dapat diakses	Artikel yang teks lengkapnya tidak dapat diakses
Artikel yang membahas pembelajaran IPA	Artikel yang tidak membahas pembelajaran IPA
Artikel yang bukan merupakan *Systematic Literature Review* (SLR) atau *Literature Review* (LR)	Artikel yang merupakan S*ystematic Literature Review* (SLR) atau *Literature Review* (LR)

Proses seleksi artikel mengikuti alur PRISMA 2020. Pada tahap identifikasi, diperoleh 3.247 artikel dari database Scopus. Sebanyak 1.075 artikel dikeluarkan karena berada di luar rentang publikasi 2018-2025, sehingga tersisa 2.172 artikel dilanjutkan ke tahap penyaringan (*screening*) berdasarkan judul dan abstrak. Pada tahap ini, sebanyak 807 artikel dikeluarkan karena bukan merupakan artikel jurnal ilmiah, 571 artikel tidak membahas tes diagnostik, dan 79 artikel tidak menggunakan bahasa Inggris. Dengan demikian, sebanyak 715 artikel ditelusuri untuk memperoleh teks lengkap. Dari jumlah tersebut, 679 artikel tidak dapat diperoleh teks lengkapnya sehingga 36 artikel dilanjutkan ke tahap penilaian kelayakan (*eligibility*). Pada tahap ini, sebanyak 15 artikel dikeluarkan karena tidak membahas pembelajaran IPA dan 6 artikel dikeluarkan karena merupakan *Systematic Literature Review* (SLR) atau Literature Review (LR). Dengan demikian, diperoleh 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan digunakan dalam analisis.

Setelah proses seleksi, data dari 15 artikel dianalisis dan dikodekan berdasarkan aspek, yaitu penulis, jurnal, jenjang pendidikan peserta, metode penelitian, jenis tes diagnostik, dan temuan utama. Pengodean dilakukan dengan menelaah isi setiap artikel dan mencatat informasi sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan. Jenjang pendidikan diklasifikasikan berdasarkan subjek penelitian yang dilaporkan dalam artikel, yaitu SD, SMP, SMA, dan mahasiswa. Sedangkan metode penelitian dikelompokkan berdasarkan pendekatan yang digunakan dalam

masing-masing artikel. Apabila artikel menggunakan pendekatan *mixed methods* atau analisis psikometrik, kategori tersebut dicatat sesuai dengan metode yang dilaporkan. Jenis tes diagnostik diklasifikasikan berdasarkan instrumen yang digunakan yaitu *two-tier*, *three-tier*, *four-tier*, *two-tier* dengan *Certainty of Response Index* (CRI). Temuan utama dicatat berdasarkan hasil penelitian yang relevan dengan penggunaan tes diagnostik dalam pembelajaran IPA. Selanjutnya, data disajikan dalam tabel analisis dan disintesis untuk mengidentifikasi pola penggunaan tes diagnostik dalam pembelajaran IPA serta implikasinya bagi pembelajaran di sekolah dasar.

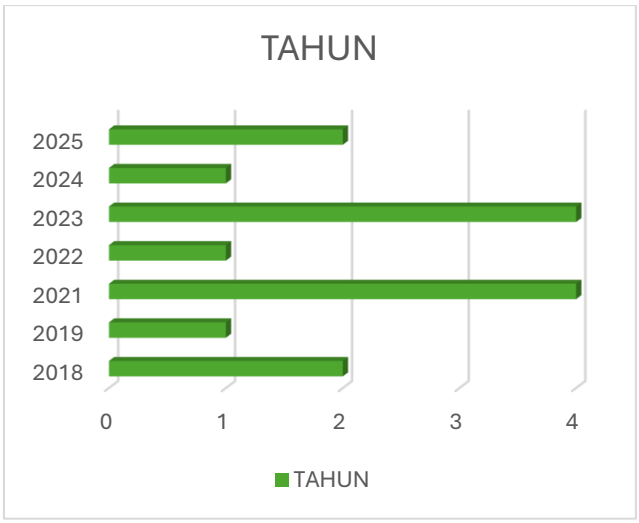


Gambar 1. Diagram Alur PRISMA 2020

Hasil

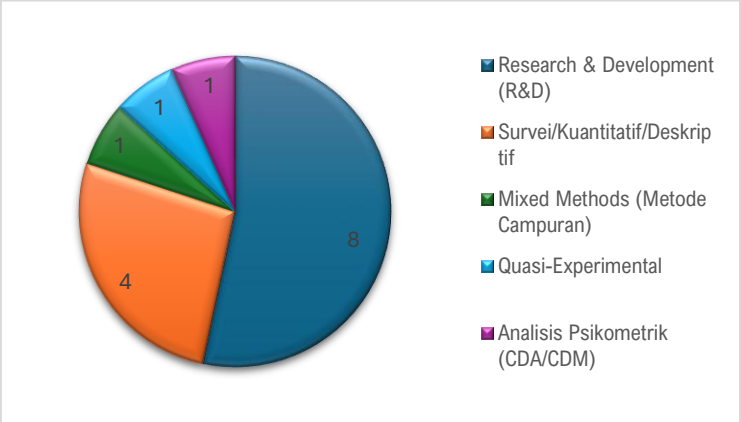
Penelitian ini menganalisis 15 artikel tes diagnostik pembelajaran IPA. Analisis meliputi tahun publikasi, metode penelitian, subjek penelitian, jenis tes diagnostik, dan jurnal publikasi. Hasil analisis menunjukkan tes diagnostik dalam pembelajaran IPA masih terus dilakukan dari tahun ke tahun. Tren penelitian mengalami peningkatan pada tahun 2021 dan tahun 2023. Berdasarkan metode penelitian, pendekatan *Research* & *Development* (R&D) paling banyak digunakan. Temuan ini menunjukkan bahwa penelitian yang dikaji lebih banyak berfokus pada pengembangan instrumen tes diagnostik. Berikut hasil analisis terkait tes diagnostik dalam pembelajaran IPA.

Copyright © 2026 The Author(s)



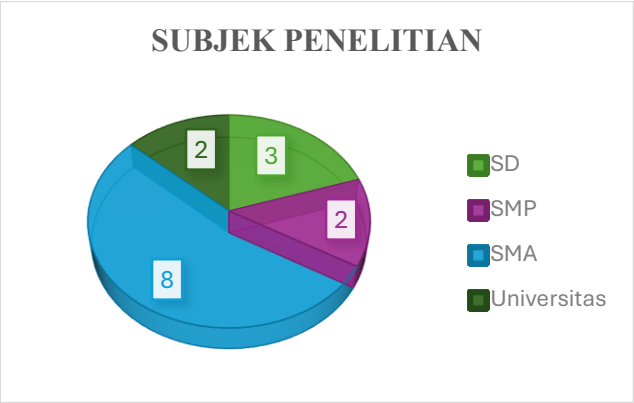
Gambar 2. Jumlah artikel yang diterbitkan setiap tahun

Gambar 2 menunjukkan bahwa, penelitian mengenai tes diagnostik pada periode 2018 hingga 2025. Jumlah publikasi yang ditentukan mengalami variasi setiap tahun. Publikasi tertinggi pada tahun 2021 dan 2023 dengan jumlah sebanyak 4 artikel, diikuti tahun 2018 dan tahun 2025 masing-masing menghasilkan 2 artikel, sedangkan tahun 2019, 2022, dan 2024 masing-masing 1 artikel. Temuan ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai tes diagnostik pada pembelajaran IPA masih terus dilakukan dan berkembang dari tahun ke tahun, meskipun jumlah publikasinya mengalami variasi pada setiap tahun.



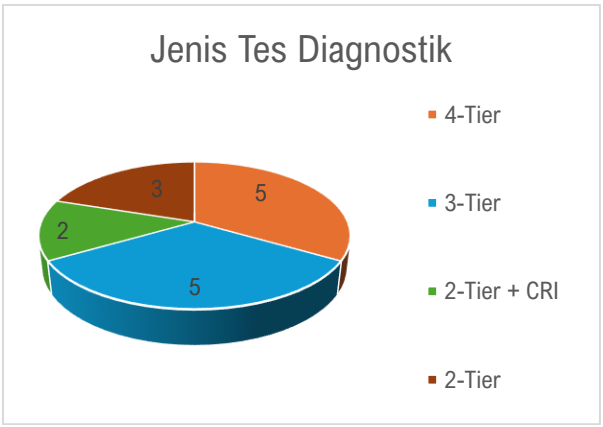
Gambar 3. Metode Penelitian yang digunakan

Berdasarkan gambar 3, metode penelitian yang paling banyak digunakan adalah *Research and Development* (R&D) sebanyak 8 artikel. Metode survei/ kuantitatif/ deskripsi digunakan dalam 4 artikel. Sementara itu, metode *Mixed Methods* (Metode Campuran), *Quasi-Experimental*, dan Analisis Psikometrik (CDA/CDM) masing-masing digunakan dalam 1 artikel. Hasil ini menunjukkan bahwa penelitian tes diagnostik lebih banyak berfokus pada pengembangan instrumen dibandingkan metode penelitian lainnya.



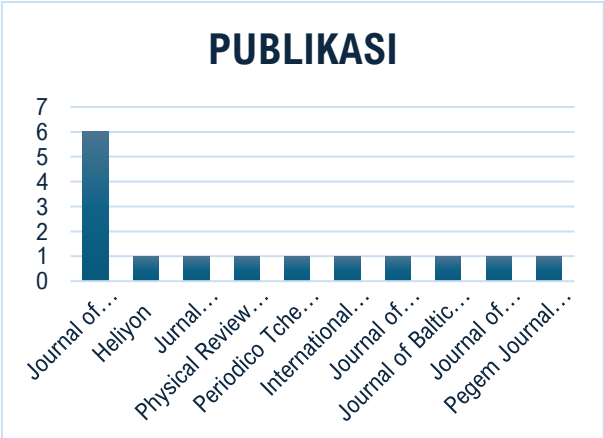
Gambar 4. Subjek Penelitian

Gambar 4 menunjukkan bahwa, subjek penelitian yang paling banyak digunakan adalah siswa SMA dengan jumlah 8 artikel. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan penelitian yang melibatkan siswa SD sebanyak 3 artikel, serta SMP dan mahasiswa masing-masing terdapat dalam 2 artikel. Temuan ini menunjukkan bahwa penelitian tes diagnostik lebih banyak dilakukan pada jenjang SMA dibandingkan jenjang pendidikan lainnya.



Gambar 5. Jenis Tes Diagnostik

Diagram tersebut menunjukkan, tes diagnostik *three-tier* dan *four-tier* masing-masing digunakan dalam 5 artikel. Tes diagnostik *two-tier* digunakan dalam 3 artikel, sedangkan tes diagnostik *two-tier* dengan CRI dalam 2 artikel. Sebaran tersebut menunjukkan bahwa penelitian terdahulu banyak memanfaatkan tes diagnostik bertingkat, dengan *three-tier* dan *four-tier* jenis yang paling banyak digunakan.



Copyright © 2026 The Author(s)

Gambar 6. Publikasi Penelitian

Dari 15 artikel yang dianalisis, artikel paling banyak diterbitkan dalam *Journal of Turkish Science Education* dengan jumlah 6 artikel. Sementara itu, masing-masing 1 artikel diterbitkan pada *Heliyon*, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *Physical Review Physics Education Research*, *Periodico Tche Quimica*, *International Journal of Evaluation and Research in Education*, *Journal of Physics: Conference Series*, *Journal of Baltic Science Education*, *Journal of Education and Learning*, dan *Pegem Journal of Education and Instruction*. Sebaran tersebut menunjukkan bahwa penelitian mengenai tes diagnostik dalam pembelajaran IPA telah dipublikasikan pada berbagai jurnal bidang pendidikan dan sains, dengan konsentrasi publikasi paling banyak pada *Journal of Turkish Science Education*.

Setelah peneliti melakukan analisis dan sintesis data terhadap 15 artikel melalui proses menelaah sistematis, diperoleh gambaran mengenai perkembangan penelitian tes diagnostik IPA. Analisis disusun secara sistematis dari nama jurnal, tahun publikasi, jenjang peserta, metode penelitian, jenis tes diagnostik dan temuan utama dari artikel-artikel yang membahas penggunaan tes diagnostik dalam pembelajaran IPA. Hasil analisis dan sintesis data disajikan pada gambar tabel berikut.

Tabel 2 Analisis dan Sintesis Data

Penulis	Jurnal	Jenjang peserta	Metode Penelitian	Jenis Tes Diagnostik	Temuan Utama
Bessas et al. (2024)	*Heliyon*	SMP	*Research and Development* (R&D)	*Four-Tier*	Rata-rata miskonsepsi murni siswa sebesar 9,07%, sedangkan kurangnya pengetahuan (*Lack of knowledge*) mencapai 50,97%.
Lim & Poo (2021)	Jurnal pendidikan IPA Indonesia	SMA	Kuantitatif survei	*Two-Tier*	Reliabilitas item mencapai 0,99, tetapi ditemukan 8 item yang bias gender dan miskonsepsi tentang fotosintesis serta respirasi.
Soeharto (2021a)	*Journal of Turkish Science Education*	SMA	Kuantitatif	*Two-Tier*	Miskonsepsi paling tinggi pada Kimia (47,97%), sedangkan siswa kelas XII

					mengalami miskonsepsi tinggi dibandingkan kelas X dan XI.
Kaniawati et al. (2019)	*Journal of Turkish Science Education*	SMA	*Mixed-methods*	*Four-Tier*	Membandingkan identifikasi miskonsepsi menggunakan *two-tier* dan *four-tier, tes four-tier* lebih efektif
Mi et al. (2023)	*Physical review physics education research*	SMA	Analisis psikometrik	*Four-Tier*	Model G-DINA terpilih sebagai model terbaik untuk memetakan profil kognitif siswa, dengan rata-rata jawaban benar sebesar 42,4%
Ristanto et al. (2023)	*International journal of evaluation and research in education*	SMA	*Research and Development* (R&D)	*Three-Tier*	Miskonsepsi siswa sebesar 19,08% dengan tingkat tertinggi pada submateri aliran energi 20,92%.
Yeo & Yang (2022)	*Journal of Baltic Science Education*	SMP	Kuantitatif deskriptif	*Three-Tier*	Miskonsepsi pada peran tanaman karnivora 68,66% dan burung hering/ belatung sebagai dekomposer 66,03%
Masfuah & Fakhriyah (2021)	*Journal of physics: conference series*	Mahasiswa (PGSD)	*Research and Development* (R&D)	*Four-Tier*	Sebanyak 52,73% mahasiswa mengalami miskonsepsi,

Copyright © 2026 The Author(s)

					37,73 kurang memahami konsep, dan hanya 9,49 memahami konsep secara utuh.
(Supraptio et al. (2018)	*Periodico Tche Quimica*	SMA	*Research and Development* (R&D)	*Three-Tier*	Tes *Three-tier* menunjukkan persentase miskonsepsi lebih rendah dibandingkan tes satu tingkat dan dua tingkat.
(Laeli et al. (2023)	*Pegem Journal of Education and Instruction*	SD	*Research and development* (R&D)	*Three-Tier*	Miskonsepsi pada alat optik 48%, sumber cahaya 43,3%, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis (N-Gain 49,38%)
Arfi et al. (2025)	*Journal of Education and learning*	SD	*Research and Development* (R&D)	*Two-Tier* (CRI)	Siswa memahami konsep 41,88%, tidak memahami konsep 29,91% dan mengalami miskonsepsi 28,21%.
Nasir et al. (2023)	*Journal of Turkish Science Education*	Mahasiswa	*Research and Development* (R&D)	Two-Tier CRI	Sebanyak 89% mahasiswa keliru memahami hukum snellius pada pemantulan baur, dan 90% kesulitan memahami pelemahan gelombang

					konseptual pada konsep cahaya.
Desstya et al. (2025)	*Journal of Turkish Science Education*	SD	*Research and Development* (R&D)	*Four-Tier*	Sebanyak 34% siswa mengalami miskonsepsi, tertinggi sistem peredaran darah 55,55% terendah siklus air 15,34%.
Djudin (2021)	*Journal of Turkish Science Education*	SMA	*Quasi-experimental*	*Two-Tier*	Teknik membaca 3-2-1 berbasis *Refutation Text* menurunkan miskonsepsi siswa sebesar 54,71% dengan N-Gain 0,82 kategori tinggi
Mubarokah et al. (2018)	*Journal of Turkish Science Education*	SMA	Kuantitatif Deskriptif	Three-Tier	Miskonsepsi persentase siswa indonesia 30,76% lebih tinggi dari pada dan Thailand 26,84% terkait disosiasi ion dan sifat asam larutan.

Pembahasan

Hasil analisis dan sintesis terhadap 15 artikel menunjukkan bahwa tes diagnostik bertingkat dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep, pemahaman parsial, serta miskonsepsi siswa. Hasil identifikasi tidak hanya bergantung pada jenis tes yang digunakan, tetapi juga pada kualitas instrumen dan kemampuan dalam membedakan jenis kesulitan siswa. Pembahasan difokuskan pada kemampuan diagnostik, kualitas instrumen, pola kesulitan siswa serta implikasinya terhadap pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Dari aspek kemampuan diagnostik, Laeli et al. (2023) menggunakan tes *three-tier* untuk mengidentifikasi kategori pemahaman siswa, sedangkan Kaniawati et al. (2019) menggunakan instrumen *Four-tier Newtonian Test* (FTNT). Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa tes diagnostik dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman siswa melalui bentuk instrumen yang berbeda. Temuan ini menunjukkan bahwa pemilihan jenis tes perlu disesuaikan dengan tujuan asesmen dan informasi yang ingin diperoleh mengenai pemahaman siswa.

Copyright © 2026 The Author(s)

Dari aspek kualitas instrumen, Lim & Poo (2021) melaporkan reliabilitas item sebesar 0,99, tetapi masih menemukan delapan item yang bias gender. Temuan ini menunjukkan bahwa reliabilitas tinggi belum menjamin butir tes berfungsi secara adil. Oleh karena itu, kualitas instrumen perlu dinilai melalui reliabilitas dan pemeriksaan karakteristik setiap butir hasil tes dapat menggambarkan pemahaman siswa.

Pola kesulitan siswa juga bervariasi berdasarkan materi yang dipelajari Lim & Poo (2021) menemukan miskonsepsi pada materi fotosintesis dan respirasi, sedangkan Bessas et al. (2024) menemukan bahwa kekurangan pengetahuan (*lack of knowledge*) mencapai 50,97%, lebih tinggi daripada miskonsepsi murni 9,07%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa kesalahan jawaban tidak selalu disebabkan oleh miskonsepsi, tetapi juga dapat terjadi karena kurangnya pengetahuan. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa yang belum menguasai konsep memerlukan penguatan materi, sedangkan siswa yang mengalami miskonsepsi memerlukan pembelajaran untuk meluruskan pemahamannya.

Implikasi bagi guru sekolah dasar

Guru sekolah dasar dapat memanfaatkan tes diagnostik sebagai bagian dari asesmen pembelajaran untuk mengidentifikasi pemahaman konsep, miskonsepsi, dan kurangnya pengetahuan siswa. Arfi et al. (2025) membahas penggunaan tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi, sedangkan Laeli et al. (2023) menggunakan tes three-tier untuk memetakan kategori pemahaman konsep.

Selain itu, Desstya et al. (2025) mengembangkan tes four-tier untuk mengidentifikasi miskonsepsi IPA pada siswa sekolah dasar. Temuan tersebut dapat menjadi dasar bagi guru untuk menentukan materi yang perlu dijelaskan kembali, memberikan remedial sesuai kebutuhan siswa. Dalam penerapannya, instrumen diagnostik perlu menggunakan bahasa yang sederhana, pernyataan yang jelas, dan konteks yang sesuai dengan pengalaman siswa SD. Guru perlu mempertimbangkan tahap perkembangan berpikir serta alasan dan tingkat keyakinan siswa agar hasil tes dapat dipahami secara tepat dan menjadi dasar untuk melakukan tindak lanjut pembelajaran.

Implikasi bagi siswa sekolah dasar

Penggunaan tes diagnostik bertingkat dapat membantu mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa, termasuk pemahaman parsial dan miskonsepsi. Laeli et al. (2023) menggunakan tes three-tier untuk mengidentifikasi miskonsepsi IPA siswa sekolah dasar, sedangkan Desstya et al. (2025) mengembangkan tes four-tier untuk mengidentifikasi miskonsepsi IPA pada siswa sekolah dasar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penilaian pemahaman siswa perlu mempertimbangkan jawaban, alasan, dan tingkat keyakinan siswa sesuai dengan karakteristik instrumen yang digunakan.

Hasil tes diagnostik dapat membantu guru mengenali kesulitan belajar siswa dan memberikan tindak lanjut sesuai kebutuhannya. Dalam penerapannya, pertanyaan perlu disusun menggunakan kalimat sedaerhana, jelas, dan sesuai dengan tahap perkembangan berpikir serta pengalaman siswa SD. Guru dapat membimbing siswa menjelaskan alasan jawabannya secara bertahap agar pemahaman siswa dapat diketahui dengan jelas.

Implikasinya bagi pembuat kebijakan

Desstya et al. (2025) mengembangkan tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi IPA pada siswa sekolah dasar. Temuan ini menunjukkan pentingnya dukungan terhadap pengembangan asesmen yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Oleh karena itu, pihak terkait perlu mendorong peninjauan buku teks dan bahan ajar agar penjelasan serta ilustrasi yang digunakan akurat secara ilmiah, jelas dan sesuai dengan tahap perkembangan

siswa. Penyajian konsep abstrak perlu didukung penjelasan dan ilustrasi yang mudah agar mengurangi risiko kesalahpahaman konsep.

Selain itu, pelatihan bagi guru sekolah dasar mencakup pengembangan dan penggunaan tes diagnostik, penafsiran hasil, serta pemilihan tindak lanjut pembelajaran. Dukungan tersebut membantu guru mengenali kesulitan dan miskonsepsi serta merencanakan pembelajaran pembelajaran yang sesuai kebutuhan siswa. Namun, rekomendasi kebijakan ini perlu dipahami sebagai implikasi dari temuan yang ditelaah, bukan sebagai bukti bahwa seluruh rekomendasi tersebut telah diuji efektivitasnya dalam penelitian.

Kesimpulan

Hasil *Systematic Literature Review* terhadap 15 artikel, dapat disimpulkan bahwa tes diagnostik digunakan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran IPA. Tes diagnostik bertingkat, terutama *three-tier* dan *four-tier*, menjadi jenis tes yang dominan digunakan dalam artikel yang dikaji. Hasil sintesis menunjukkan bahwa kesalahan jawaban siswa tidak selalu menunjukkan miskonsepsi, tetapi dapat berkaitan dengan keterbatasan pengetahuan atau pemahaman terhadap konsep.

Berdasarkan jenjang subjek penelitian, hanya 3 artikel yang melibatkan siswa SD, sedangkan 8 artikel melibatkan siswa SMA, 2 artikel melibatkan siswa SMP, dan 2 artikel melibatkan mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai penggunaan tes diagnostik pada siswa sekolah dasar masih terbatas. Temuan dari tiga artikel yang melibatkan siswa SD menunjukkan bahwa tes diagnostik dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi IPA yang diteliti. Sementara itu, temuan dari jenjang pendidikan lain memberikan gambaran tambahan mengenai penggunaan tes diagnostik, tetapi penerapannya pada siswa SD perlu mempertimbangkan karakteristik siswa dan materi pembelajaran.

Kajian ini terbatas pada 15 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, sebagian besar artikel melibatkan subjek di luar jenjang SD. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu memperluas kajian yang berfokus pada siswa SD untuk memperoleh bukti empiris yang lebih memadai mengenai penggunaan tes diagnostik dalam pembelajaran IPA.

References

Arfi, R., Ningroom, A., & Yamtinah, S. (2025). A two-tier multiple-choice diagnostic test to find student misconceptions about the change of matter. *Journal of Education and Learning*, *19*(2), 1144–1156. https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i2.21478.

Bessas, N., Tzanaki, E., Vavougios, D., & Plagianakos, V. P. (2024). Diagnosing students' misconception in Hydrostatic Pressure through a 4-tier test. *Heliyon*, *10*(23), e40425. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40425

Chin, H., Chew, C. M., Yew, W. T., & Musa, M. (2022). Validating the Cognitive Diagnostic Assessment and Assessing Students' Mastery of 'Parallel and Perpendicular Lines' Using the Rasch Model. *Participatory Educational Research*, *9*(6), 436–452. https://doi.org/10.17275/per.22.147.9.6

Desstya, A., Sayekti, I. C., Abduh, M., & S. (2025). Development of a four-tier diagnostic test for misconceptions in natural science of primary school pupils. *Journal of Turkish Science Education*, *22*(2), 338–353. https://doi.org/10.36681/tused.2025.017

Djudin, T. (2021). Promoting Students' Conceptual Change by Integrating the 3-2-1 Reading

Copyright © 2026 The Author(s)

Technique with Refutation Text in the Physics Learning of Buoyancy. *Journal of Turkish Science Education*, *18*(2), 290–303. https://doi.org/10.36681/tused.2021.66

Halim, A., Mahzum, E., Yacob, M., Irwandi, I., & Halim, L. (2021). The Impact of Narrative Feedback, E-Learning Modules and Realistic Video and the Reduction of Misconception. *Education Sciences*, *11*(4), 158. https://doi.org/10.3390/educsci11040158

Kaniawati, I., Fratiwi, N. J., Danawan, A., & Suyana, I. (2019). Analyzing Students' Misconceptions about Newton's Laws through Four-Tier Newtonian Test (FTNT). *Journal of Turkish Science Education*, *16*(1), 110–122. https://doi.org/10.12973/tused.10269a

Laeli, C. M. H., Gunarhadi, & Muzzazinah. (2023). The 3 Tiers Multiple-Choice Diagnostic Test for Primary Students ' Science Misconception. *Pegem Journal of Education and Instruction*, *13*(2), 103–111. https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.13

Lim, H. L., & Poo, Y. P. (2021). Diagnostic Test to Assess Misconceptions on Photosynthesis And Plant Respiration: Is It Valid and Reliable? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *10*(2), 241–252. https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.26944

Masfuah, S., & Fakhriyah, F. (2021). Profile of student misconceptions : limited scale trial of diagnostic assessment development based on science literacy. *Journal of Physics*, *1918*(5), 052080. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/5/052080

Mi, S., Ye, J., Li, Y., & Bi, H. (2023). Development and validation of a conceptual survey instrument to evaluate senior high school students' understanding of electrostatics. *Physical Review Physics Education Research*, *19*(1), 010114. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.010114

Mubarokah, F. D., Mulyani, S., & Indriyanti, N. Y. (2018). Identifying Students' Misconceptions of Acid-Base Concepts Using a Three-Tier Diagnostic Test: A Case of Indonesia and Thailand. *Journal of Turkish Science Education*, *15*(Special issue), 51–58. https://doi.org/10.12973/tused.10256a

Mutmainna, Istiyono, E., Haryanto, Retnawati, & Setiawan, C. (2025). Physics Teachers' Perceptions about Diagnostic Assessment of Students' Physics Misconception : A Phenomenological Study. *The Qualitative Report*, *30*(11), 4611–4635. https://doi.org/10.46743/2160-3715/2025.6938

Nasir, M., Sunarno, W., & Rahmawati, F. (2023). The Development of a Two-Tier Diagnostic Test for Student Understanding of Light. *Journal of Turkish Science Education*, *20*(1), 150–172. https://doi.org/10.36681/tused.2023.009

Ristanto, R. H., Suryanda, A., & Indraswari, L. A. (2023). The Development of Ecosystem Misconception Diagnostic Test. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, *12*(4), 2246–2259. https://doi.org/10.11591/ijere.v12i4.25200

Soeharto, S. (2021a). Development of a Diagnostic Assessment Test to Evaluate Science Misconceptions in Terms of School Grades : A Rasch Measurement Approach. *Journal of Turkish Science Education*, *18*(3), 351–370. https://doi.org/10.36681/tused.2021.78

Soeharto, S. (2021b). Evaluating item difficulty patterns for assessing student misconceptions in science across physics, chemistry, and biology concepts. *Heliyon*, *7*(11), e08352. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08352

Suprapto, N., Abidah, A., Dwiningsih, K., Jauhariyah, M. N. R., & Saputra, A. (2018). Minimizing Misconception of Ionization Energy Through Three-tier Diagnostic Test. *Periodico Tche Quimica*, *15*(30), 387–396. https://doi.org/10.52571/PTQ.v15.n30.2018.390_Periodico30_pgs_387_396.pdf

Wammes, D., Slof, B., Schot, W., & Kester, L. (2022). Pupils' prior knowledge about technological systems : design and validation of a diagnostic tool for primary school teachers. In *International Journal of Technology and Design Education* (Vol. 32, Issue 5).

https://doi.org/10.1007/s10798-021-09697-z

Yeo, J., & Yang, H. (2022). Using A Three-tier Multiple- choice Diagnostic Instrument Toward Alternative Conceptions Among Lower-Secondary School Students in Taiwan: Taking Ecosystems Unit as an Example. *Journal of Baltic Science Education*, *21*(1), 69–83. https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.69