



PENGEMBANGAN INSTRUMEN MENGGUNAKAN *SPINNER QUESTION* UNTUK MEMFASILITASI MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK SMP PADA MATERI TATA SURYA

Hana Labibah^{*1}, Mudmainah Vitasari², Ratu Bai Rohimah³

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa^{1,2,3}

e-mail: labibahhana55@gmail.com ^{*1}, mdvitasari@gmail.com ², bairohimah@untirta.ac.id ³

Diterima: 6/2/2026; Direvisi: 8/3/2026; Diterbitkan: 14/3/2026

ABSTRAK

Minat belajar peserta didik merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran IPA, khususnya pada materi Tata Surya yang bersifat abstrak dan membutuhkan keterlibatan aktif peserta didik. Tetapi instrumen yang digunakan di sekolah umumnya masih bersifat konvensional sehingga kurang mampu memfasilitasi minat belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan instrumen *Spinner Question* dalam memfasilitasi minat belajar peserta didik SMP pada materi Tata Surya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian yang digunakan Adalah Research and Development (R&D) dengan model Borg and Gall yang dimodifikasi menjadi enam tahap, yaitu *research and information collection*, *planning*, *develop preliminary form of product*, *preliminary field testing*, *main product revision*, dan *main field testing*. Subjek penelitian melibatkan peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Ciomas serta validasi oleh ahli materi, ahli media, ahli instrumen dan ahli praktisi. Instrumen yang dikembangkan berupa instrumen tes berisi soal-soal esai. Validasi instrumen dilakukan secara teoritis melalui penilaian ahli materi, ahli media, ahli instrumen, dan praktisi, serta secara empiris melalui analisis butir soal yang meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen menggunakan *Spinner Question* memperoleh persentase kevalidan 90,35% dengan kategori “sangat valid”. Selain itu respon peserta didik terhadap penggunaan instrumen menggunakan *Spinner Question* mencapai 81,7% dengan kategori “sangat baik”. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen menggunakan *Spinner Question* layak digunakan dan mampu memfasilitasi minat belajar peserta didik pada materi Tata Surya.

Kata Kunci: *Spinner Question*; Minat Belajar; Tata Surya; IPA; Instrumen.

ABSTRACT

Students' interest in learning is one of the important factors in the success of science learning, especially in the Solar System material which is abstract and requires active student involvement. However, the instruments used in schools are generally still conventional, so they are less capable of facilitating students' interest in learning. This study aims to develop and test the feasibility of the *Spinner Question* instrument in facilitating middle school students' interest in learning about the Solar System. This study uses a research method called Research and Development (R&D) with the Borg and Gall model modified into six stages, namely *research and information collection*, *planning*, *developing a preliminary form of the product*, *preliminary field testing*, *main product revision*, and *main field testing*. The research subjects involved seventh-grade students at SMP Negeri 1 Ciomas, as well as validation by content experts, media experts, instrument experts, and practitioners. The developed instrument consisted of a test instrument containing essay questions. Instrument validation was conducted theoretically



through assessments by content experts, media experts, instrument experts, and practitioners, as well as empirically through item analysis including validity test, reliability, difficulty level, and discriminating power. The results of the study showed that the instrument using Spinner Question obtained a validity percentage of 90.35%, categorized as "very valid." In addition, the students' response to the use of the instrument with Spinner Question reached 81.7%, categorized as "very good." These results indicate that the instrument using Spinner Question is feasible to use and can facilitate students' interest in learning the Solar System material.

Keywords: *Spinner Question; Learning Interest; Solar System; Science; Instruments.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pada jenjang sekolah menengah pertama memegang peranan yang sangat fundamental dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, serta memupuk rasa ingin tahu peserta didik terhadap berbagai fenomena alam di sekeliling mereka. Secara ideal, proses pendidikan sains tidak seharusnya hanya menitikberatkan pada pencapaian aspek kognitif atau penguasaan materi secara teoritis semata, melainkan juga harus mampu menciptakan suasana belajar yang dinamis dan menyenangkan bagi seluruh siswa. Suasana yang kondusif diharapkan dapat mendorong minat belajar yang kuat, sehingga setiap individu merasa terlibat secara emosional dan intelektual dalam setiap sesi pertemuan di kelas. Keberhasilan pendidikan IPA sangat bergantung pada bagaimana guru mampu mengemas materi pelajaran menjadi rangkaian pengalaman yang menantang sekaligus memuaskan rasa penasaran siswa. Ketika siswa merasa senang dalam belajar, mereka akan cenderung lebih mudah menyerap konsep-konsep ilmiah yang kompleks dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari dengan lebih bijak. Oleh karena itu, penciptaan ekosistem pembelajaran yang mengutamakan keterlibatan aktif dan kegembiraan menjadi standar kualitas yang harus diupayakan secara konsisten demi menghasilkan generasi yang literat secara sains dan memiliki integritas berpikir (Aldila et al., 2020; Harefa, 2025; Irsan, 2021; Kurniawan et al., 2024; Latif et al., 2022).

Namun, realitas yang terjadi di lapangan sering kali menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup tajam antara harapan ideal tersebut dengan praktik pembelajaran yang sesungguhnya berlangsung. Materi pelajaran sains yang bersifat sangat abstrak, seperti sistem tata surya, masih menjadi tantangan besar bagi guru karena sulitnya memvisualisasikan objek-objek luar angkasa yang luas tanpa adanya instrumen pendukung yang memadai. Kurangnya alat bantu atau instrumen yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif menyebabkan proses belajar mengajar cenderung berjalan satu arah dan membosankan bagi para siswa. Kondisi ini berdampak langsung pada rendahnya minat belajar yang ditunjukkan melalui lemahnya dorongan internal untuk mengeksplorasi materi lebih jauh di luar jam pelajaran sekolah. Gejala lain yang muncul adalah kurangnya ketekunan dalam menyelesaikan berbagai tugas yang diberikan, serta rendahnya keuletan peserta didik ketika mereka dihadapkan pada kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika atau astronomi yang rumit (Fitriani et al., 2021; Marwan et al., 2023; Nadrah, 2022; Natalia et al., 2026; Sembiring et al., 2025). Fenomena ini mengindikasikan bahwa tanpa adanya inovasi dalam cara penyampaian dan evaluasi, minat peserta didik akan terus merosot, sehingga tujuan utama dari pendidikan sains untuk membangun karakter tangguh dan cerdas tidak akan tercapai secara maksimal (Aspari & Andromeda, 2025; MILLAH et al., 2024; Rahmawati, 2025).

Berdasarkan hasil observasi mendalam dan wawancara yang dilakukan di lingkungan SMP Negeri 1 Ciomas, terungkap bahwa proses evaluasi pembelajaran sains saat ini masih



didominasi oleh penggunaan instrumen konvensional yang monoton. Bentuk penilaian yang hanya mengandalkan kertas dan pena tanpa adanya variasi interaksi membuat siswa sering menunjukkan sikap pasif dan mudah terdistraksi oleh hal-hal lain di luar materi pelajaran. Mereka tampak kurang berupaya keras untuk menyelesaikan tugas-tugas evaluasi dengan sungguh-sungguh karena tidak merasakan adanya tantangan yang menarik minat mereka secara emosional. Padahal, minat belajar memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan keberhasilan pencapaian akademik, mengingat peserta didik yang memiliki ketertarikan tinggi biasanya akan jauh lebih tekun dan fokus dalam memahami materi yang disampaikan. Kondisi tersebut memicu munculnya urgensi penelitian mengenai bagaimana mengembangkan sebuah instrumen evaluasi yang lebih interaktif dan menantang bagi siswa. Kebutuhan akan alat ukur yang valid namun tetap menyenangkan menjadi kunci utama untuk memfasilitasi minat belajar mereka secara optimal. Diperlukan sebuah terobosan dalam sistem penilaian agar proses pengukuran kompetensi tidak lagi dirasakan sebagai beban mental, melainkan sebagai bagian dari aktivitas belajar yang seru (Nesi et al., 2023; Suhandri et al., 2022).

Sebagai salah satu alternatif solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah pengembangan sebuah instrumen evaluasi yang inovatif berupa *spinner question*. Alat ini merupakan sebuah roda putar mekanis atau digital yang dirancang untuk menyajikan berbagai butir pertanyaan secara acak dan mengandung unsur permainan yang kental di dalamnya. Dengan mekanisme putaran yang tidak terduga, instrumen ini mampu menstimulasi rasa ingin tahu serta meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam suasana yang kompetitif namun tetap edukatif. Dalam konteks kajian ini, *spinner question* diposisikan secara khusus sebagai instrumen tes yang berfungsi untuk menilai tingkat pemahaman siswa terhadap materi tata surya, bukan sekadar sebagai media untuk menyampaikan materi pelajaran. Penempatan unsur permainan ke dalam proses evaluasi diyakini dapat memperkuat dorongan belajar siswa, melatih ketekunan mereka dalam menyelesaikan setiap butir soal yang muncul, serta meningkatkan daya juang atau keuletan saat menghadapi kesulitan intelektual yang muncul. Inovasi ini diharapkan mampu mengubah wajah penilaian pendidikan menjadi lebih modern dan adaptif terhadap karakteristik psikologis generasi masa kini yang sangat menyukai tantangan berbasis *interactivity* dalam setiap aktivitas keseharian mereka di sekolah.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang, mengembangkan, serta menguji tingkat kevalidan dari instrumen evaluasi berbasis *spinner question* tersebut pada materi tata surya. Selain mengukur aspek validitas secara ilmiah, penelitian ini juga berupaya untuk mengetahui bagaimana respons objektif dari para peserta didik terhadap penggunaan alat evaluasi yang baru ini dalam meningkatkan minat belajar mereka. Secara akademis, kajian ini memiliki nilai kebaruan yang signifikan karena berhasil mengisi kekosongan penelitian terkait pengembangan instrumen penilaian yang tidak hanya berorientasi pada hasil kognitif akhir, tetapi juga sangat memperhatikan aspek afektif siswa. Jika penelitian terdahulu lebih banyak menempatkan roda putar hanya sebagai media pembelajaran atau alat peraga saja, maka penelitian ini menghadirkan inovasi dengan menjadikannya sebagai alat evaluasi yang kredibel dan sistematis. Kontribusi teoretis dan praktis dari pengembangan *spinner question* ini diharapkan dapat memberikan warna baru dalam dunia pendidikan sains, khususnya dalam upaya menciptakan sistem penilaian yang lebih humanis dan mampu memantik api semangat belajar bagi seluruh siswa di sekolah menengah pertama agar lebih mencintai ilmu pengetahuan sebagai bekal hidup di masa depan nanti.

METODE PENELITIAN



Penelitian ini menerapkan metode riset dan pengembangan atau *research and development* dengan pola kuantitatif deskriptif untuk menghasilkan produk evaluasi yang inovatif. Fokus utamanya adalah merancang alat penilaian *Spinner Question* guna mengukur pemahaman peserta didik pada materi tata surya secara interaktif. Model pengembangan yang digunakan mengadopsi prosedur Borg dan Gall yang telah disederhanakan menjadi enam tahapan utama, mulai dari pencarian informasi awal, perencanaan, pengembangan desain, hingga uji coba lapangan secara terbatas. Lokasi penelitian ditetapkan di SMP Negeri 1 Ciomas dengan melibatkan peserta didik kelas tujuh sebagai subjek uji coba utama dalam lingkungan belajar yang alami. Selain itu, keterlibatan tim pakar yang terdiri dari ahli materi, media, instrumen, dan guru praktisi sangat krusial untuk menjamin kualitas produk yang dikembangkan. Penentuan sampel dilakukan secara sengaja guna melihat efektivitas alat dalam meningkatkan ketertarikan belajar peserta didik di sekolah dengan fasilitas pembelajaran yang masih sederhana namun memiliki potensi pengembangan kreatif.

Prosedur pelaksanaan diawali dengan identifikasi potensi dan hambatan di lingkungan sekolah melalui observasi serta wawancara langsung untuk memetakan kebutuhan instruksional. Berdasarkan temuan bahwa fenomena astronomi sering dianggap abstrak, peneliti merancang perangkat evaluasi fisik berbentuk roda berputar yang menantang dan acak. Alat ini diproduksi menggunakan bahan papan kayu serta triplek dengan desain visual bertema galaksi yang dikerjakan melalui aplikasi *Canva*. Instrumen utama terdiri dari dua puluh butir soal uraian yang mencakup topik karakteristik planet, mekanisme gerhana, peran matahari, serta fenomena rotasi dan revolusi bumi. Pemilihan warna kontras seperti biru tua, ungu, dan putih bertujuan untuk memelihara fokus serta respon emosional peserta didik selama proses pengambilan data berlangsung. Setiap segmen pada roda dilengkapi dengan ikon kategori soal yang berbeda untuk memudahkan pemahaman mekanisme permainan. Petunjuk penggunaan disusun secara sistematis agar peserta didik dapat mengikuti alur evaluasi secara mandiri sekaligus melatih keuletan mereka dalam menjawab pertanyaan yang disajikan secara kompetitif.

Tahap akhir melibatkan validasi produk secara teoritis oleh delapan validator ahli dan validasi empiris melalui analisis butir soal secara mendalam. Penilaian ahli menggunakan skala *Likert* empat tingkat untuk mengukur aspek kelayakan materi, estetika desain media, dan ketepatan konstruksi instrumen. Data kualitatif berupa saran perbaikan digunakan sebagai dasar revisi produk, seperti perubahan bentuk kartu soal menjadi persegi empat guna meningkatkan kepraktisan penyimpanan dan keterbacaan teks. Analisis butir soal mencakup pengujian validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya beda yang diujikan kepada dua puluh responden untuk memastikan konsistensi perangkat tes. Uji coba lapangan kemudian dilakukan dengan menyebarkan angket respon peserta didik guna menjangkau persepsi mengenai mekanisme permainan dan manfaat nyata dalam pembelajaran. Seluruh data kuantitatif diolah dengan mengonversi skor perolehan menjadi persentase kevalidan menggunakan rumus statistik yang telah ditetapkan. Melalui rangkaian prosedur teknis ini, tingkat efisiensi produk dapat dibuktikan secara objektif guna memastikan instrumen benar-benar layak digunakan dalam memfasilitasi dorongan belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Validasi Empiris (Analisis Butir Soal Peserta Didik)

Materi pembelajaran yang telah ditentukan selanjutnya dikembangkan menjadi seperangkat soal tes. Instrumen tes disusun berjumlah 20 butir soal yaitu esai. Tahapan berikutnya adalah melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Data diperoleh melalui uji coba soal kepada 20 peserta didik dari kelas yang berbeda dengan kelas implementasi instrumen penilaian. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 24 butir soal yang diuji, sebanyak 17 butir dinyatakan valid dan 7 butir tidak valid sehingga butir yang tidak valid dieliminasi. Uji reliabilitas menunjukkan koefisien sebesar 0,87 dengan kriteria reliabilitas tinggi, yang menandakan bahwa instrumen layak digunakan. Analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa sebagian besar soal berada pada kategori sukar, dengan hanya satu soal berkategori mudah, sehingga instrumen menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sementara itu, hasil uji daya pembeda menunjukkan bahwa hampir seluruh butir soal memiliki kriteria sangat baik, kecuali satu butir soal yang berkategori jelek. Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen penilaian yang dikembangkan memenuhi kriteria layak untuk digunakan pada tahap implementasi.

Validasi Teoritis (Validasi Instrumen Ahli)

Setelah melalui validasi dan revisi butir soal serta uji coba kepada peserta didik, *Spinner Question* selanjutnya divalidasi oleh delapan validator yang terdiri atas dua ahli materi, dua ahli media, dua ahli instrumen dan dua ahli praktisi IPA. Masukan validator digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk. Hasil validasi menunjukkan skor sebagai berikut.

Tabel 1. Tingkat Para Ahli Pada Instrumen Menggunakan Spinner Question Untuk Mamfasilitasi Minat belajar Peserta Didik

No	Validator	Presentase	Kategori
1.	Ahli Materi	89,3%	Valid
2.	Ahli Media	91,0%	Sangat Valid
3.	Ahli Instrumen	90,8%	Sangat Valid
4.	Ahli Praktisi	90,3%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 1 validasi ahli materi, mengacu pada tujuh indikator, yaitu relevansi materi, minat belajar, keakuratan, kedalaman, kemutakhiran, bahasa, dan keterpaduan dengan media. Hasil validasi menunjukkan persentase keseluruhan sebesar 89,3% (valid) dari hasil ahli materi sebagai berikut.

Tabel 2. Data Penilaian Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Presentase	Kategori
1.	Relevansi Materi	93,8%	Sangat Valid
2.	Minat belajar peserta didik	75,0%	Valid
3.	Keakuratan materi	93,8%	Sangat Valid
4.	Kedalaman Materi	93,8%	Sangat Valid
5.	Kemutakhiran materi	87,5%	Sangat Valid
6.	Bahasa	93,8%	Sangat Valid
7.	Keterpaduan dengan media	87,5%	Sangat Valid
	Jumlah	89,3%	Valid

Berdasarkan tabel 2 Relevansi materi memperoleh persentase 93,8% (sangat valid), menunjukkan kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan karakteristik peserta didik. Materi Tata Surya telah disajikan secara sistematis dan kontekstual. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan contoh yang lebih kontekstual. Indikator minat belajar memperoleh persentase 75,0% (valid). Media *Spinner Question* dinilai mampu menumbuhkan dorongan belajar melalui unsur permainan, namun aspek ketekunan dan

keuletan peserta didik masih perlu diperkuat. Keakuratan materi memperoleh persentase 93,8% (sangat valid), menunjukkan kesesuaian konsep dengan kaidah ilmiah IPA. Revisi dilakukan dengan penegasan sumber rujukan.

Kedalaman materi juga memperoleh 93,8% (sangat valid), menunjukkan kesesuaian tingkat kesulitan dengan kemampuan kognitif peserta didik. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan soal pengayaan. Kemutakhiran materi memperoleh 87,5% (sangat valid), menunjukkan kesesuaian dengan kurikulum dan perkembangan IPTEK (Helmiati, 2012). Bahasa memperoleh 93,8% (sangat valid) dan dinilai komunikatif (Arsyad, 2017), dengan perbaikan pada kejelasan redaksi soal. Keterpaduan dengan media memperoleh 87,5% (sangat valid), menunjukkan integrasi materi dan media yang baik (Arsyad, 2017).

Validasi ahli media, mencakup sembilan indikator dan menghasilkan persentase keseluruhan sebesar 91,0% (sangat valid) dari hasil ahli media sebagai berikut.

Tabel 3. Data Penilaian Validasi ahli Media

No	Indikator	Presentase	Kategori
1.	Verbal	87,5%	Valid
2.	Teknik Penyajian	93,8%	Sangat Valid
3.	Penyajian Pembelajaran	95,8%	Sangat Valid
4.	Kelengkapan Penyajian	93,8%	Sangat Valid
5.	Minat belajar peserta didik	87,5%	Valid
6.	Design	93,8%	Sangat Valid
7.	Tata Letak	91,7%	Sangat Valid
8.	Ukuran	81,3%	Valid
9.	Warna	93,8%	Sangat Valid
	Jumlah	91,0%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3 Indikator verbal memperoleh persentase 87,5% dengan kategori “valid” yang menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, mudah dipahami oleh peserta didik, serta tidak menimbulkan makna ganda. Indikator teknik penyajian memperoleh persentase 93,8% dengan kategori “sangat valid” yang menunjukkan bahwa media *Spinner Question* telah dirancang sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis permainan dan disajikan secara runtut serta sistematis.

Indikator penyajian pembelajaran memperoleh persentase 95,8% dengan kategori “sangat valid” yang menunjukkan bahwa media mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, keterlibatan aktif peserta didik, serta pembelajaran kolaboratif. Indikator kelengkapan penyajian memperoleh persentase 93,80% dengan kategori “sangat valid” yang menunjukkan bahwa media memiliki kelengkapan komponen pendukung pembelajaran dan petunjuk penggunaan yang jelas. Indikator minat belajar peserta didik memperoleh persentase 87,5% dengan kategori “valid” yang menunjukkan bahwa tampilan *Spinner Question* mampu menarik perhatian, menjaga fokus, dan mendorong ketekunan peserta didik. Indikator desain memperoleh persentase 93,8% dengan kategori “sangat valid” yang menunjukkan bahwa desain media menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik serta materi pembelajaran. Indikator tata letak memperoleh persentase 91,7% dengan kategori “sangat valid” yang menunjukkan bahwa tata letak media tertata dengan baik dan mendukung kenyamanan penggunaan. Indikator ukuran memperoleh persentase 81,3% dengan kategori “valid” yang menunjukkan bahwa ukuran media dan tulisan sudah sesuai dan mudah dibaca oleh peserta didik. Sejalan dengan pendapat Indikator warna memperoleh persentase 93,80% dengan

kategori “sangat valid” yang menunjukkan bahwa pemilihan warna mampu menarik perhatian dan memperjelas informasi pada media.

Validasi ahli instrumen, mencakup lima indikator dengan persentase keseluruhan sebesar 90,8% (valid) dari ahli instrumen sebagai berikut.

Tabel 4. Data Hasil Validasi Ahli Instrumen

No	Indikator	Presentase	Kategori
1.	Kesesuaian Materi	83,3%	Valid
2.	Bahasa	87,5%	Valid
3.	Minat belajar peserta didik	91,7%	Sangat Valid
4.	Konstruksi	91,7%	Sangat Valid
5.	Keterpaduan dengan media	100,00%	Sangat Valid
	Jumlah	90,8%	Valid

Berdasarkan tabel 4 indikator kesesuaian materi memperoleh persentase sebesar 83,3% dengan kategori “valid”. Hasil ini menunjukkan bahwa butir-butir soal pada kartu soal telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian pembelajaran yang ditetapkan. Meskipun memperoleh kategori sangat valid, nilai yang diperoleh belum maksimal sehingga diperlukan perbaikan sesuai saran validator. Indikator bahasa memperoleh persentase sebesar 87,5% dengan kategori “valid”. Tingginya persentase 91,7% membuktikan bahwa ketiga pernyataan tersebut secara nyata telah terpenuhi dalam instrumen yang dikembangkan. Meskipun memperoleh kategori sangat valid, nilai yang diperoleh belum maksimal sehingga diperlukan perbaikan sesuai saran validator. Indikator konstruksi memperoleh persentase 91,7% dengan kategori sangat “valid”. Hasil ini menunjukkan bahwa penyusunan soal pada kartu soal telah memenuhi kaidah konstruksi instrumen yang baik. Meskipun memperoleh kategori sangat valid, nilai yang diperoleh belum maksimal sehingga diperlukan perbaikan sesuai saran validator.

Indikator keterpaduan dengan media memperoleh persentase 100% dengan kategori ‘sangat valid’. Hasil ini membuktikan bahwa instrumen penilaian telah terintegrasi secara optimal dengan media permainan. Meskipun memperoleh kategori sangat valid, nilai yang diperoleh belum maksimal sehingga diperlukan perbaikan sesuai saran validator. Validasi ahli praktisi, didasarkan pada enam indikator yaitu kesesuaian dengan pembelajaran, kemudahan penggunaan di kelas, aturan permainan dan alur kegiatan, kartu soal dan kesesuaian materi, kelayakan penggunaan media, dan minat belajar peserta didik, hasil perhitungan persentase penilaian dari ahli praktisimenghasilkan persentase keseluruhan sebesar 90,3% (sangat valid) sebagai berikut.

Tabel 5. Data Hasil Validasi Ahli Praktisi

No	Indikator	Presentase	Kategori
1.	Keseuaian dengan pembelajaran	95,8%	Sangat Valid
2.	Kemudahan penggunaan di kelas	79,2%	Cukup Valid
3.	Aturan permainan dan alur kegiatan	83,3%	Valid
4.	Kartu soal dan kesesuaian materi	95,8%	Sangat Valid
5.	Kelayakan penggunaan media	95,8%	Sangat Valid
6.	Minat belajar peserta didik	91,7%	Sangat Valid
	Jumlah	90,3%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 5 indikator kesesuaian dengan Pembelajaran menunjukkan persentase sebesar 95,8% dengan kategori “sangat valid”, yang menandakan bahwa media *Spinner Question* sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran IPA. Kesesuaian tersebut

terlihat dari bentuk media yang dikemas sebagai permainan edukatif, sehingga mendukung karakteristik peserta didik remaja awal yang menyukai pembelajaran aktif, visual, dan interaktif. Indikator Kemudahan penggunaan di kelas menunjukkan persentase 79,2% dengan kategori “cukup valid”, yang menandakan bahwa media dapat digunakan, namun masih memerlukan perbaikan agar lebih optimal. Kondisi tersebut sejalan dengan pendapat

Indikator aturan permainan dan alur kegiatan menunjukkan persentase 83,3% dengan kategori “valid”, yang menandakan bahwa media *Spinner Question* telah memiliki aturan dan alur kegiatan yang baik, meskipun masih memerlukan penyempurnaan. Indikator kartu soal dan kesesuaian materi menunjukkan persentase 95,8% dengan kategori “sangat valid”, yang menandakan bahwa kartu soal telah memenuhi kriteria kelayakan isi dan penyajian. Indikator kelayakan penggunaan media menunjukkan persentase 95,8% dengan kategori “sangat valid”, yang menandakan bahwa media *Spinner Question* sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP. Indikator minat belajar menunjukkan persentase 91,7% dengan kategori “sangat valid”, yang menandakan bahwa media *Spinner Question* sangat efektif dalam meningkatkan minat belajar peserta didik.

Main Product Revision (Revisi Produk)

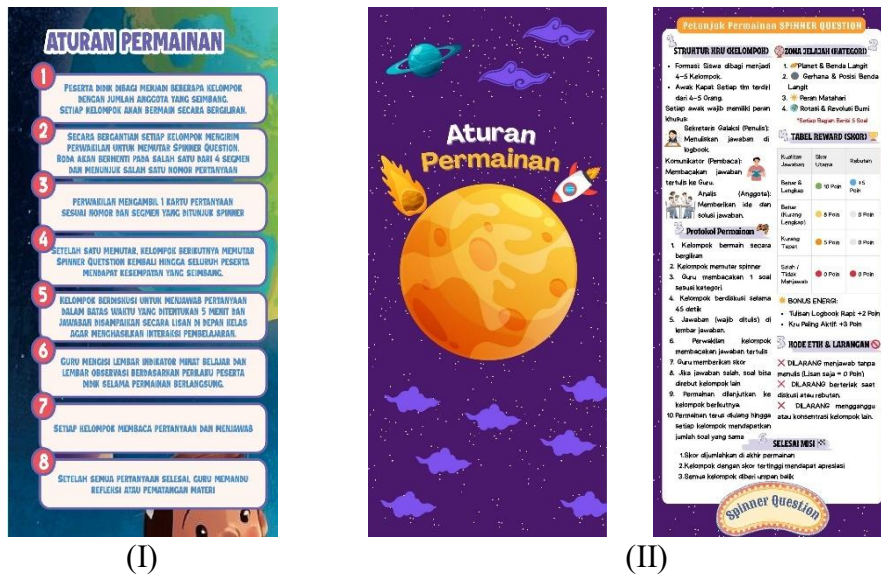
Masukan dan rekomendasi validator ahli digunakan sebagai dasar perbaikan instrumen *Spinner Question*. Berikut kritik dan saran validator ahli terhadap instrumen yang dikembangkan peneliti.

Sebelum revisi, soal ditempatkan langsung di dalam bulatan *Spinner Question* dan dinilai kurang efektif karena menyulitkan peserta didik dalam mengambil dan membaca soal, sehingga mengganggu kelancaran diskusi dan keterlibatan belajar. Validator menyarankan agar soal disajikan terpisah dalam bentuk kantong soal di luar *Spinner*. Revisi ini meningkatkan efektivitas desain dan kenyamanan penggunaan, sehingga peserta didik lebih leluasa membaca soal tanpa mengganggu proses pemilihan. Perbaikan desain berdampak positif pada minat belajar, khususnya dorongan belajar, ketekunan, dan keuletan peserta didik karena penyajian soal lebih jelas, tidak membingungkan, serta mendukung fokus dan diskusi.



Gambar 1. Desain *Spinner Question* (I) Sebelum Revisi (II) Setelah Revisi

Sebelum revisi, aturan permainan dicantumkan pada papan *Spinner Question* dan dinilai kurang optimal karena keterbatasan ruang membuat tulisan kecil dan sulit dibaca, sehingga menimbulkan ketidakjelasan alur permainan. Validator menyarankan pemisahan aturan permainan dalam bentuk kantong aturan berisi lembar panduan. Revisi ini memperjelas penyajian aturan, memudahkan pemahaman langkah permainan, meningkatkan dorongan belajar, ketekunan, dan keuletan peserta didik karena aturan mudah dipahami dan tidak menimbulkan kebingungan teknis.



Gambar 2. Desain Petunjuk Permainan (I) Sebelum Revisi (II) Setelah Revisi

Sebelum revisi, kartu soal berbentuk menyerupai pizza dan dinilai kurang sesuai setelah dipindahkan ke kantong soal karena menyulitkan penyimpanan dan pengambilan. Validator menyarankan perubahan bentuk kartu menjadi persegi empat agar sesuai dengan kantong soal, mudah disusun, praktis digunakan, serta meningkatkan keterbacaan teks. Revisi ini berdampak positif terhadap dorongan belajar, ketekunan, dan keuletan peserta didik. Selain itu, kartu soal dibedakan berdasarkan warna untuk memudahkan pengelompokan dan mengurangi kebingungan, sehingga penggunaan *Spinner Question* menjadi lebih praktis, jelas, dan menyenangkan.



Gambar 2. Desain Kartu Soal (I) Sebelum Revisi (II) Setelah Revisi

Beberapa butir soal memperoleh saran perbaikan. Revisi soal meliputi penyesuaian redaksi, penambahan konteks narasi, dan kejelasan perintah agar soal lebih mudah dipahami peserta didik, sebagaimana disajikan pada Tabel 6. Perbaikan Soal.

Tabel 6. Perbaikan Soal

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
(Soal No 6) Venus sering disebut “planet kembaran Bumi” karena ukurannya mirip. Namun keduanya sangat berbeda. Jelaskan dua perbedaan utama antara Venus dan Bumi berdasarkan suhu dan atmosfernya! (No 12) Jelaskan perbedaan utama antara posisi benda langit pada gerhana matahari dan gerhana bulan, kemudian jelaskan bagaimana perbedaan posisi tersebut mempengaruhi siapa yang dapat melihat gerhana? (No 22) Pada bulan juni, mengapa belahan bumi utara mengalami musim panas, sedangkan belahan bumi selatan mengalami musim dingin?	(Soal No 5) Venus sering disebut “planet kembaran Bumi” karena ukurannya mirip. Namun kondisi lingkungan kedua planet tersebut sangat berbeda. Bandingkan ciri atmosfer dan suhu permukaan planet venus dan planet bumi, kemudian tentukan dua perbedaan utama di antara keduanya! (Soal No 10) Perhatikan narasi berikut. Suatu malam, warga di berbagai daerah mengamati peristiwa gerhana. Di beberapa tempat, Matahari tampak tertutup sebagian, sementara di tempat lain Bulan terlihat berwarna gelap kemerahan. Peristiwa ini menarik perhatian banyak orang karena tidak semua wilayah dapat melihat gerhana dengan cara yang sama. Bagaimana perbedaan posisi Matahari, Bumi, dan Bulan pada gerhana Matahari dan gerhana Bulan serta dampaknya terhadap wilayah di Bumi yang dapat melihat gerhana tersebut? (Soal No 19) Pada bulan Juni, Indonesia dan negara-negara di belahan Bumi utara seperti Jepang mengalami kondisi musim yang berbeda. Jepang mengalami musim panas, sedangkan beberapa negara di belahan Bumi selatan mengalami musim dingin. Mengapa perbedaan musim tersebut dapat terjadi pada bulan Juni?

Main Field Testing (Uji Coba Terbatas)

Uji coba terbatas dilakukan pada peserta didik untuk mengetahui tanggapan terhadap penggunaan instrumen *Spinner Question* pada materi Tata Surya melalui angket respon yang memuat enam indikator, yaitu kesesuaian isi, mekanisme permainan, minat belajar, manfaat dalam pembelajaran, dan kesesuaian prinsip asesmen. Hasil respon peserta didik menunjukkan rata-rata persentase sebesar 81,7% dengan kategori “sangat baik” dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 7. Data Hasil Respon Peserta Didik

Indikator	Presentase	Kategori
Kesesuaian Isi	79,69%	Baik
Mekanisme Permainan	81,56%	Sangat Baik
Minat Belajar	82,50%	Sangat Baik
Manfaat dalam Pembelajaran	82,08%	Sangat Baik
Keseuian dengan Prinsip Asessen	82,50%	Sangat Baik
Jumlah	81,7%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 7 indikator kesesuaian isi memperoleh persentase 79,69% dengan kategori baik, menunjukkan bahwa soal dalam *Spinner Question* sesuai dengan materi Tata Surya yang telah dipelajari. Pernyataan pada indikator ini menilai kesesuaian soal dengan kompetensi, kejelasan isi, ketertarikan terhadap materi, serta bahasa yang digunakan. Respon positif menunjukkan bahwa soal tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran. Indikator mekanisme permainan memperoleh persentase 81,56% dengan kategori sangat baik, yang menunjukkan bahwa aturan dan alur permainan mudah dipahami. Pernyataan pada indikator ini berkaitan dengan kejelasan aturan, kemudahan penggunaan, dan kenyamanan peserta didik. Mekanisme yang sederhana memudahkan peserta didik mengikuti permainan.

Indikator minat belajar memperoleh persentase 82,50% dengan kategori sangat baik, menunjukkan bahwa *Spinner Question* mampu menumbuhkan minat belajar peserta didik. Pernyataan mencakup dorongan kebutuhan belajar, ketekunan, dan keuletan dalam menjawab soal. Respon tinggi menunjukkan bahwa permainan membuat peserta didik lebih antusias dan tidak mudah bosan. Indikator manfaat dalam pembelajaran memperoleh persentase 82,08% dengan kategori sangat baik, menunjukkan bahwa peserta didik merasakan manfaat penggunaan *Spinner Question*. Pernyataan berkaitan dengan membantu memahami materi dan membuat pembelajaran lebih menarik. Permainan ini membantu menguatkan pemahaman melalui latihan soal. Indikator kesesuaian dengan prinsip asesmen memperoleh persentase 82,50% dengan kategori sangat baik, menunjukkan bahwa *Spinner Question* sesuai digunakan sebagai asesmen pembelajaran. Respon positif pada aspek pemahaman materi, motivasi, dan refleksi kemampuan menunjukkan fungsi sebagai asesmen formatif.

Pembahasan

Pengembangan media *Spinner Question* untuk materi tata surya menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi melalui pengujian oleh delapan validator ahli. Data menunjukkan bahwa ahli materi memberikan nilai 89.3, ahli media 91.0, ahli instrumen 90.8, dan praktisi pendidikan sebesar 90.3. Capaian angka ini mengindikasikan bahwa produk telah memenuhi standar kelayakan teknis dan pedagogis untuk digunakan dalam lingkungan sekolah menengah pertama. Secara spesifik, indikator relevansi materi mencapai 93.8, yang berarti konten tata surya disajikan secara sistematis dan sesuai dengan kebutuhan kurikulum saat ini. Meskipun indikator minat belajar pada awalnya berada di angka 75.0, perbaikan terus dilakukan untuk memperkuat aspek ketekunan peserta didik dalam proses pembelajaran. Keterpaduan antara materi sains yang akurat dengan media interaktif mendapatkan skor 87.5, membuktikan bahwa



teknologi permainan edukatif ini mampu menyajikan konsep abstrak secara lebih nyata. Angka-angka validasi yang melampaui standar minimal ini memberikan kepastian bahwa instrumen penilaian tersebut siap diuji secara empiris kepada peserta didik guna mengukur efektivitasnya dalam memfasilitasi dorongan belajar mandiri yang kompetitif di dalam kelas (Adi et al., 2023; Febrianti et al., 2023; Latifah et al., 2024; Saleh et al., 2022).

Analisis butir soal yang dilakukan pada tahap validasi empiris melibatkan 20 peserta didik untuk memotret kualitas instrumen tes esai. Dari 24 butir soal yang diujikan, hasil menunjukkan bahwa 17 butir dinyatakan *valid* sementara 7 butir lainnya harus dieliminasi karena tidak memenuhi kriteria korelasi yang ditetapkan. Uji reliabilitas instrumen menghasilkan koefisien sebesar 0.87, yang masuk dalam kategori tinggi sehingga data hasil pengukuran nantinya dapat dipercaya secara konsisten. Karakteristik instrumen ini didominasi oleh tingkat kesukaran yang tinggi, di mana sebagian besar soal dirancang untuk memicu kemampuan berpikir kritis. Data menunjukkan hanya ada 1 soal yang berkategori mudah, sehingga penggunaan media ini menuntut peserta didik untuk melakukan analisis mendalam terhadap fenomena ruang angkasa. Daya pembeda instrumen juga terbukti sangat baik, dengan mayoritas butir soal mampu memisahkan kelompok peserta didik berdasarkan tingkat pemahaman mereka. Hasil analisis butir soal yang komprehensif ini memastikan bahwa evaluasi pembelajaran tidak hanya sekadar mengukur hapalan, tetapi juga menguji logika dan pemahaman konsep secara terstruktur melalui mekanisme permainan yang menantang kreativitas peserta didik (Mania et al., 2020; Narassati et al., 2021; Okyranida et al., 2024; Uneputty et al., 2022).

Proses penyempurnaan produk atau *main product revision* dilakukan secara mendalam berdasarkan kritik konstruktif dari tim ahli guna meningkatkan fungsionalitas media. Salah satu perubahan fundamental adalah pemisahan kartu soal yang awalnya menempel pada papan *spinner* menjadi bentuk kantong soal eksternal. Langkah ini diambil karena desain awal dengan soal di dalam lingkaran dinilai menyulitkan akses fisik dan mengganggu fokus diskusi kelompok. Selain itu, aturan permainan yang sebelumnya dicantumkan pada papan dengan tulisan kecil kini disajikan dalam selebaran panduan terpisah di dalam kantong aturan. Transformasi fisik kartu soal dari bentuk segitiga menjadi persegi empat juga meningkatkan kepraktisan penyimpanan dan keterbacaan teks bagi pengguna. Penggunaan kode warna pada kartu soal diterapkan untuk mempermudah klasifikasi materi dan meminimalkan kebingungan teknis saat permainan berlangsung di kelas. Revisi desain ini terbukti meningkatkan kenyamanan penggunaan perangkat pembelajaran secara signifikan. Perubahan-perubahan ini secara sistematis diarahkan untuk mendukung ketekunan peserta didik agar tidak mengalami hambatan teknis yang dapat menurunkan gairah belajar saat mengeksplorasi materi tata surya yang kompleks setiap harinya (Khatimah et al., 2023; Nadzif et al., 2022; Susilawati et al., 2021; Tresnawati et al., 2021).

Hasil uji coba lapangan secara terbatas menunjukkan respon yang sangat positif dari para pengguna dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 81.7. Indikator minat belajar serta kesesuaian dengan prinsip asesmen masing-masing mendapatkan skor tinggi sebesar 82.50. Angka ini mencerminkan bahwa penggunaan media berbasis permainan mampu menghilangkan kebosanan yang sering muncul pada pembelajaran sains konvensional. Peserta didik merasa lebih antusias dan memiliki dorongan kebutuhan belajar yang kuat saat berinteraksi dengan *Spinner Question*. Mekanisme permainan mendapatkan penilaian 81.56, yang menandakan bahwa alur kegiatan yang dirancang mudah dipahami oleh remaja usia sekolah menengah pertama. Manfaat dalam pembelajaran juga dirasakan nyata oleh siswa



dengan skor 82.08, karena alat ini membantu mereka menguatkan pemahaman melalui latihan soal yang variatif. Meskipun indikator kesesuaian isi berada sedikit di bawah rata-rata yaitu 79.69, angka tersebut masih masuk kategori baik dan menunjukkan bahwa narasi soal telah sejalan dengan tujuan instruksional. Respon positif yang masif ini membuktikan bahwa inovasi asesmen formatif yang menyenangkan dapat menjadi jembatan efektif untuk meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik secara kolektif di lingkungan sekolah (Anggrayni et al., 2023; Husain et al., 2025; Insani et al., 2024; Muhamad & Aliyyah, 2025; Wanti et al., 2022; Yasa et al., 2024).

Meskipun menunjukkan efisiensi yang luar biasa dalam meningkatkan minat, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dan implikasi yang perlu diperhatikan oleh pendidik. Pengujian yang hanya melibatkan 20 peserta didik di satu sekolah membuat generalisasi hasil pada populasi yang lebih luas memerlukan kehati-hatian ekstra. Instrumen yang dominan sukar mungkin menjadi tantangan bagi peserta didik dengan kemampuan akademik rendah jika tidak disertai pendampingan guru yang intensif. Oleh karena itu, penggunaan *Spinner Question* di masa depan harus diintegrasikan dengan strategi perancah atau *scaffolding* untuk menjaga stabilitas emosional siswa saat menghadapi soal sulit. Implikasi dari temuan ini adalah pentingnya pengembangan media pembelajaran yang menggabungkan aspek visual, kinetik, dan kognitif secara seimbang. Kedalaman materi tata surya yang mencapai 93.8 membuktikan bahwa tantangan intelektual yang dikemas secara menarik justru dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Namun, ketersediaan waktu di kelas sering kali menjadi kendala teknis bagi implementasi permainan yang memerlukan durasi panjang. Secara keseluruhan, produk ini merupakan alternatif asesmen yang potensial untuk memodernisasi cara guru mengevaluasi capaian belajar tanpa menciptakan tekanan psikologis.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa tingkat kevalidan instrumen menggunakan *Spinner Question* yang diperoleh dari empat jenis validasi ahli, yaitu validasi ahli materi, ahli media, ahli instrumen, dan ahli praktisi, menunjukkan persentase keseluruhan sebesar 90,35% dan termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen menggunakan *Spinner Question* pada materi Tata Surya memiliki tingkat kevalidan yang sangat baik dan layak digunakan untuk mengukur minat belajar peserta didik. Selain itu, respon peserta didik terhadap penggunaan instrumen *Spinner Question* memperoleh persentase sebesar 81,7% dan termasuk dalam kategori “Sangat Valid”, yang menunjukkan bahwa instrumen menggunakan *Spinner Question* pada materi Tata Surya layak digunakan serta mampu membantu meningkatkan minat belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Y., Bakhtiar, N., Vebrianto, R., & Yuliastrin, A. (2023). Development of thematic concept understanding assessment in class V science learning content. *Sainsmat Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 12(1), 91. <https://doi.org/10.35580/sainsmat121391652023>
- Aldila, F. T., Matondang, M. M., & Wicaksono, L. (2020). Identifikasi minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika di SMAN 1 Muaro Jambi. *Journal of Science Education and Practice*, 4(1), 22. <https://doi.org/10.33751/jsep.v4i1.2827>



- Anggrayni, M., Saputra, R., & Yulita, Y. (2023). Pengembangan tes formatif dan sumatif pada mata pelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar. *School Education Journal PGSD FIP UNIMED*, 13(3), 291. <https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v13i3.47126>
- Aspari, N. T., & Andromeda, A. (2025). Uji validitas dan praktikalitas e-chemagz berbasis chemoentrepreneurship pada materi ikatan kimia untuk meningkatkan literasi kimia peserta didik. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(3), 1235. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6675>
- Febrianti, F., Sujati, H., & Herwin, H. (2023). Uji validitas dan reliabilitas konstruk instrumen PAKAPIN untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III SDN. *AKSIOMA Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3014. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7602>
- Fitriani, R., Kholilah, K., Rini, E. F. S., Pratiwi, M. R., Safitri, H., Syiarah, H., & Ramadhanti, A. (2021). Analisis karakter kerja keras siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Kota Jambi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 188. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.188-194>
- Harefa, D. (2025). Integrating character education into science learning to improve academic achievement at SMA Teluk Dalam. *Tunas*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.57094/tunas.v6i1.2909>
- Husain, M., Abdullah, G., Arif, R. M., Isnanto, I., & Arifin, V. M. (2025). Pengembangan media pembelajaran clever zone untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS di kelas V SD. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 889. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5720>
- Insani, A. N. P., Romadhon, M. G. E., & Heriyawati, D. F. (2024). Teachers' voices in wordwall media application in teaching young learners context: A narrative inquiry. *English Review Journal of English Education*, 12(1), 117. <https://doi.org/10.25134/erjee.v12i1.9212>
- Irsan, I. (2021). Implemensi literasi sains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Khatimah, I. A. K., Fatkhomi, F., Atika, N., & Taowatto, S. (2023). Efektifitas media solar system scope dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi tata surya. *School Education Journal PGSD FIP UNIMED*, 13(1), 73. <https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v13i1.45635>
- Kurniawan, A. T., Sani, F. R. V., & Jamaludin, U. (2024). Implementasi gerakan literasi sekolah dalam meningkatkan minat belajar siswa sekolah dasar. *Educational Journal of Bhayangkara*, 3(1). <https://doi.org/10.31599/13r0pe65>
- Latif, A., Pahru, S., & Muzakkar, A. (2022). Studi kritis tentang literasi sains dan problematikanya di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9878. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4023>
- Latifah, M., Saripah, I., Suryana, D., & Sunarya, Y. (2024). Validity and reliability of self-concept instrument using Rasch model. *Jurnal Kajian Bimbingan dan Konseling*, 9(1), 26. <https://doi.org/10.17977/um001v9i12024p26-35>
- Mania, S., Fitriani, F., Majid, A. F., Ichiana, N. N., & Abrar, A. I. P. (2020). Analisis butir soal ujian akhir sekolah. *Al Asma Journal of Islamic Education*, 2(2), 274. <https://doi.org/10.24252/asma.v2i2.16569>



- Marwan, K. N., Sani, R. A., & Juliani, R. (2023). Pengaruh model pembelajaran scientific inquiry dan adversity quotient terhadap hasil belajar siswa di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(2), 132. <https://doi.org/10.24114/jpf.v12i2.32490>
- Millah, A. I., Widodo, W., Haryono, E. D. P., & Grahani, N. P. S. (2024). Peningkatan minat dan hasil belajar IPA materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia dengan pendekatan TaRL (Teaching at the Right Level). *LEARNING Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 451. <https://doi.org/10.51878/learning.v4i3.3123>
- Muhamad, M., & Aliyyah, R. R. (2025). Pemanfaatan aplikasi Quizizz untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas 6 SDN 28 Melayu Kota Bima pada mata pelajaran IPAS. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 764. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5015>
- Nadrah, N. (2022). Kemampuan menyelesaikan soal-soal fisika melalui model pembelajaran kooperatif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1529. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2306>
- Nadzif, M., Irhasyuarna, Y., & Sauqina, S. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif IPA berbasis Articulate Storyline pada materi sistem tata surya SMP. *JUPEIS Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(3), 17. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.69>
- Narassati, N. A., Saleh, R., & Arthur, R. (2021). Pengembangan alat evaluasi berbasis HOTS menggunakan aplikasi Quizizz pada mata pelajaran mekanika teknik dalam pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 3(2), 169. <https://doi.org/10.21831/jpts.v3i2.43919>
- Natalia, I., Tetep, T., & Setiawan, Y. (2026). Implementasi sikap sosial untuk membentuk karakter siswa kelas VIII SMP. *SOCIAL Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 6(1), 164. <https://doi.org/10.51878/social.v6i1.9397>
- Nesi, A., Haryanto, M., & Wagiran, W. (2023). Evaluasi kompetensi guru bahasa Indonesia berbasis APKG: Studi kasus tayangan video YouTube. *Scholaria Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 13(1), 8. <https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i1.p8-19>
- Okzyranida, I. Y., Mayanty, S., & Widiyatun, F. (2024). Analisis butir soal kemampuan berpikir kritis siswa SMAIT Nururrohman Depok. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(1), 73. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i1.17057>
- Rahmawati, A. Z. (2025). Implementasi inkuiri terbimbing berbantuan live worksheet untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP pada materi getaran dan gelombang. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(2), 837. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5713>
- Saleh, R., Nusantara, E., & Lamondo, D. (2022). Uji validitas perangkat pembelajaran assessment autentik berbasis kinerja pada materi penanganan limbah ternak ruminansia untuk menunjang keterampilan peserta didik. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(2), 215. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v13i2.6350>
- Sembiring, M., Ginting, R., & Simbolon, E. (2025). Penanggulangan stres anak melalui pembelajaran (PAK) kelas X di SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam. *LEARNING Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(4), 1763. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i4.7507>



- Suhandri, A., Santri, A., Sutera, R. D., Sandi, Y. T., & Walid, A. (2022). Evaluasi pembelajaran serta minat belajar siswa pada mata pembelajaran IPA kelas IX SMPN 24 Kota Bengkulu. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro*, 7(2), 132. <https://doi.org/10.24127/jlpp.v7i2.2356>
- Susilawati, F., Umran, M., & Pratama, G. P. (2021). Rancang bangun aplikasi virtual reality (VR) sistem tata surya sebagai media pembelajaran sains. *J-Innovation*, 10(2), 63. <https://doi.org/10.55600/jipa.v10i2.94>
- Tresnawati, D., Rahayu, S., & Yusuf, K. (2021). Pengenalan sistem tata surya menggunakan teknologi augmented reality pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Algoritma*, 18(1), 182. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.18-1.954>
- Uneputty, V. C., Huliselan, E. K., & Malawau, S. (2022). Analisis standar perencanaan penilaian, kaidah penulisan soal dan kriteria butir soal pilihan ganda tes sumatif fisika kelas X pada SMA Kristen 1 Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. *Physikos*, 1(1), 38. <https://doi.org/10.30598/physikos.1.1.6065>
- Wanti, A. I., A'yuni, Q., & Chamidah, D. (2022). Model dan praktik: Asesmen formatif non paper-based dalam pembelajaran bahasa Arab. *Arabi Journal of Arabic Studies*, 7(1), 76. <https://doi.org/10.24865/ajas.v7i1.419>
- Yasa, I. G. S., Wedayanthi, L. M. D., & Suardana, I. P. O. (2024). The analysis of Quizizz as formative assessment media in the front office subject for class XII AP 2 of SMK Singamandawa. *INNOVATIVE Journal of Social Science Research*, 4(3), 10530. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i3.11434>