



Pengembangan dan Validasi Tes Komik Soal Berbasis *Certainty of Response Index (CRI)* untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar

Assita Azka Qatrunnada ^{1*}, Wahyu Kurniawati¹

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia

*email: askada1004@gmail.com

DOI:

Abstract

Misconceptions in science learning in elementary schools are often not properly identified because conventional evaluation tools usually only assess whether answers are right or wrong without revealing the level of students' confidence in their answers. This makes it difficult for teachers to distinguish between correct conceptual understanding, strong misconceptions, and answers obtained through guessing. This study aims to develop and validate a comic-based test using the Certainty of Response Index (CRI) as a diagnostic instrument to detect students' misconceptions about the material on the forms of matter and their changes. The research method used the 4D development approach developed by Thiagarajan. Validation was conducted through expert judgment involving one subject matter expert and one evaluation expert to assess content appropriateness, instrument construction, language clarity, and illustration quality. The validation results showed that the instrument had good content validity, communicative illustrations, and appropriate application of the CRI scale to identify students' confidence levels. Thus, CRI-based comic tests have the potential to be an interesting, contextual, and more comprehensive misconception detection tool compared to conventional tests in science learning in elementary schools.

Keywords: *Misconception; detection test; substance form; CRI; comics*

Abstrak

Miskonsepsi dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar sering kali tidak teridentifikasi secara akurat karena instrumen evaluasi konvensional umumnya hanya menilai jawaban benar atau salah tanpa mengungkap tingkat keyakinan siswa terhadap jawabannya. Kondisi ini menyulitkan guru dalam membedakan antara pemahaman konseptual yang benar, miskonsepsi yang kuat, dan jawaban yang diperoleh melalui tebakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi tes komik berbasis *Certainty of Response Index (CRI)* sebagai instrumen diagnostik untuk mendeteksi miskonsepsi siswa pada materi wujud zat dan perubahannya. Metode penelitian menggunakan pendekatan pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Validasi dilakukan melalui *expert judgement* dengan melibatkan satu ahli materi dan satu ahli evaluasi untuk menilai kesesuaian konten, konstruksi instrumen, kejelasan bahasa, serta kualitas ilustrasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen memiliki validitas konten yang baik, ilustrasi yang komunikatif, dan penerapan skala *CRI* yang sesuai untuk mengidentifikasi tingkat keyakinan siswa. Dengan demikian, tes komik berbasis *CRI* berpotensi menjadi alat

deteksi miskonsepsi yang menarik, kontekstual, dan lebih komprehensif dibandingkan tes konvensional dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.

Kata Kunci: Miskonsepsi; tes deteksi; wujud zat; *CRI*; komik

1. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar (SD) memegang peranan penting dalam membentuk fondasi pemahaman sains siswa sejak dini. Menurut Bila & Kurniawati (2024) IPA adalah bidang ilmu yang mempelajari berbagai objek di sekitar lingkungan, termasuk benda mati maupun makhluk hidup di alam semesta, sekaligus menelaah proses kehidupan manusia baik secara individu maupun dalam kelompok. Pada tingkat ini siswa diperkenalkan pada konsep-konsep dasar yang menjadi pijakan bagi pembelajaran sains di jenjang lebih tinggi (Lubis et al., 2023). Materi dasar seperti sifat benda, wujud zat, energi, makhluk hidup, ekosistem, dan perubahan alam mulai diperkenalkan kepada siswa pada jenjang Sekolah Dasar sebagai fondasi awal pembelajaran sains. Penyampaian materi tersebut tidak hanya menuntut kemampuan mengingat fakta, tetapi juga mengharuskan siswa membangun pemahaman konseptual, mengaitkan fenomena yang diamati dengan prinsip ilmiah, serta mengembangkan keterampilan observasi dan analisis secara bertahap. Senada dengan itu, Abdullah et al. (2025) bahwa pembelajaran IPA berperan dalam memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kompetensi sains yang relevan dengan tuntutan abad ke-21, sehingga mereka mampu menghadapi berbagai tantangan global serta berkontribusi secara aktif dalam pembangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, ketepatan pemahaman konsep sejak dini menjadi sangat penting, karena kekeliruan dalam memaknai suatu konsep pada tahap awal berpotensi berkembang menjadi pemahaman yang menyimpang.

Dalam konteks ini, miskonsepsi dapat dipahami sebagai konsekuensi dari proses konstruksi pengetahuan yang tidak berlangsung secara utuh dan ilmiah, baik karena pengalaman belajar yang kurang tepat, penyajian materi yang kurang kontekstual, maupun karena pemahaman konsep yang belum mendalam. Sejalan dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap ketika anak mulai mampu berpikir logis terhadap objek atau peristiwa yang bersifat nyata dan konkret (Imanulhaq & Ichsan, 2022). Pada tahap perkembangan ini, pengetahuan baru umumnya dibangun berdasarkan pengalaman awal dan penalaran intuitif, sehingga apabila informasi yang diterima tidak dikaitkan secara benar dengan konsep ilmiah, maka terbentuklah pemahaman yang menyimpang (Putri & Kurniawati, 2025). Miskonsepsi yang demikian sering kali tidak disadari oleh siswa maupun guru, karena siswa dapat tetap menunjukkan kepercayaan diri terhadap jawabannya meskipun konsep yang diyakini sebenarnya keliru. Akibatnya, siswa menafsirkan fenomena sains berdasarkan kerangka berpikir yang salah dan mempertahankan keyakinan tersebut dalam jangka waktu yang lama, bahkan ketika mereka melanjutkan pembelajaran ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi (Rahmawati & Kurniawati, 2024).

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan miskonsepsi tidak dapat dipandang sebagai kesalahan sederhana, melainkan sebagai hambatan konseptual yang berakar pada lemahnya

fondasi struktur pemahaman siswa. Pemahaman konsep merupakan fondasi esensial dalam proses pembelajaran, khususnya pada bidang sains yang menuntut integrasi antara pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural secara simultan dan bermakna. Ketidakterpaduan kedua aspek tersebut berpotensi menimbulkan konstruksi pengetahuan yang tidak selaras dengan prinsip ilmiah yang seharusnya dipahami. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi masih menjadi salah satu faktor dominan yang menghambat terbentuknya pemahaman konseptual yang komprehensif pada siswa ([Andini & Kurniawati, 2024](#)). Lebih lanjut, [Tsania & Kurniawati \(2024\)](#) menegaskan bahwa miskonsepsi tidak hanya mempengaruhi proses penalaran siswa, tetapi juga berdampak pada ketidakmampuan mereka menerapkan konsep secara tepat dalam pemecahan masalah. Temuan empiris lainnya menunjukkan bahwa siswa kerap mampu memberikan jawaban yang benar secara mekanis tanpa didasarkan pada pemahaman konseptual yang mendalam, sehingga terjadi ketidaksesuaian antara respons yang diberikan dan keyakinan konseptual yang sebenarnya dimiliki. Sementara itu, [Rohmah et al. \(2023\)](#) faktor penyebab miskonsepsi bersifat kompleks, meliputi ketidaktepatan dalam pemrosesan informasi, keterbatasan pengalaman belajar, serta rendahnya motivasi belajar. Oleh karena itu, instrumen evaluasi konvensional yang hanya berorientasi pada penilaian benar atau salah belum memadai untuk mengidentifikasi secara akurat kualitas pemahaman dan tingkat keyakinan siswa terhadap konsep yang dipelajari, sehingga diperlukan pendekatan evaluasi yang lebih diagnostik dan komprehensif.

Untuk menjawab keterbatasan tersebut, pendekatan *Certainty of Response Index (CRI)* menjadi salah satu metode evaluasi diagnostik yang relevan. Metode *Certainty of Response Index (CRI)* dikembangkan oleh Hasan, Bagayoko, dan Kelley pada tahun 1999 sebagai pendekatan untuk mengidentifikasi miskonsepsi melalui pengukuran tingkat keyakinan terhadap jawaban yang diberikan ([Hasan et al., 1999](#)). *CRI* tidak hanya menilai akurasi jawaban, tetapi juga mengukur tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban tersebut, sehingga memungkinkan pendidik membedakan antara ketidaktauan, keberuntungan menjawab, dan miskonsepsi yang diyakini kuat ([Luzyawati et al., 2023](#)). Lebih lanjut, [Darmastuti & Desstya \(2024\)](#) menegaskan bahwa metode identifikasi miskonsepsi berbasis taraf keyakinan dinilai sebagai pendekatan yang valid dalam mengungkap pemahaman konseptual siswa. Pendekatan ini mengintegrasikan aspek kognitif dan metakognitif dalam proses evaluasi sehingga memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai struktur pemahaman konseptual siswa. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa *CRI* mampu mengidentifikasi kesalahan konsep yang disertai tingkat keyakinan tinggi sebagai indikator kuat terjadinya miskonsepsi ([Patricia & Sabani, 2025](#)). Oleh karena itu, penggunaan *CRI* memungkinkan pendidik memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kualitas pemahaman siswa sekaligus merancang intervensi pembelajaran yang lebih tepat sasaran dan berbasis kebutuhan konseptual. Meskipun demikian, implementasi *CRI* pada instrumen pembelajaran masih didominasi oleh bentuk soal pilihan ganda konvensional, yang sering kali kurang menarik dan kurang memfasilitasi keterlibatan siswa secara optimal.

Inovasi instrumen evaluasi menjadi penting untuk meningkatkan partisipasi dan motivasi siswa dalam proses penilaian. Salah satu pendekatan yang berkembang adalah penggunaan media berbasis komik ([Akyuna et al., 2026](#)). Format komik, yang menggabungkan unsur visual dan naratif, telah terbukti

meningkatkan minat belajar serta membantu siswa memahami konteks permasalahan secara lebih konkret ([Harwil et al., 2024](#)). Berbagai penelitian sebelumnya mengenai komik dalam pembelajaran umumnya masih berfokus pada pemanfaatannya sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar, bukan sebagai instrumen diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Salah satu contohnya adalah penelitian [Mikamahuly et al. \(2023\)](#) yang mengembangkan komik sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian dalam pengembangan instrumen evaluasi yang mampu mengintegrasikan penyajian visual berbasis komik dengan fungsi diagnostik miskonsepsi secara sistematis. Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbasis komik menunjukkan bahwa format ini valid, menarik, dan praktis digunakan dalam konteks pembelajaran. Namun, pemanfaatan komik sebagai instrumen diagnostik untuk mendeteksi miskonsepsi masih terbatas. Integrasi komik dengan pendekatan *CRI* berpotensi menghasilkan instrumen evaluasi yang tidak hanya akurat dalam mendeteksi miskonsepsi, tetapi juga menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

Penelitian mengenai deteksi miskonsepsi pada siswa sekolah dasar umumnya masih menggunakan instrumen berbasis teks, seperti pilihan ganda, uraian, atau two-tier test, yang kurang sesuai dengan karakteristik belajar siswa usia sekolah dasar dan belum optimal dalam meningkatkan keterlibatan siswa selama asesmen. Selain itu, penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada identifikasi miskonsepsi dibandingkan pengembangan instrumen diagnostik yang kontekstual dan visual. Kondisi tersebut menunjukkan adanya research gap dalam pengembangan instrumen deteksi miskonsepsi yang inovatif dan valid. Oleh karena itu, novelty penelitian ini terletak pada pengembangan dan validasi tes deteksi miskonsepsi berbasis komik yang mengintegrasikan visual, alur kontekstual, dan tingkat keyakinan jawaban untuk mengungkap pemahaman konseptual siswa secara lebih mendalam serta sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi tes komik berbasis *Certainty of Response Index (CRI)* sebagai instrumen deteksi miskonsepsi pada siswa. Proses validasi melibatkan penilaian oleh ahli materi dan ahli evaluasi pendidikan untuk memastikan kesesuaian konten, kualitas konstruksi instrumen, serta kelayakan penerapannya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan instrumen evaluasi inovatif yang mampu mendukung proses pembelajaran secara lebih efektif, khususnya dalam upaya mengurangi dan mengidentifikasi miskonsepsi pada jenjang sekolah dasar.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan mengadaptasi model *4D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model ini dipilih karena karakteristiknya yang sistematis, berorientasi pada pengembangan produk, serta relevan untuk menghasilkan instrumen evaluasi yang valid, praktis, dan layak diseminasi ([Indaryanti et al., 2025](#)). Pada tahap validasi instrumen, penelitian juga memanfaatkan pendekatan deskriptif guna menganalisis data penilaian ahli secara kualitatif dan kuantitatif. Kombinasi kedua pendekatan ini memungkinkan proses pengembangan

instrumen berlangsung secara terstruktur sekaligus menghasilkan evaluasi komprehensif terhadap kevalidan tes komik berbasis *Certainty of Response Index (CRI)* sebagai alat deteksi miskonsepsi.

Subjek dalam penelitian ini terdiri atas dua validator ahli yang dipilih melalui *purposive sampling* berdasarkan kompetensi akademik dan pengalaman profesional. Validator pertama merupakan ahli materi (*content expert*) yang memiliki keahlian pada konten pelajaran yang menjadi fokus instrumen, bertugas menilai ketepatan konsep dan kesesuaian substansi setiap item tes. Validator kedua merupakan ahli evaluasi (*assessment expert*) yang berpengalaman dalam pengembangan instrumen diagnostik, dengan fokus penilaian pada aspek teknis, konstruksi butir soal, kejelasan format komik, dan kesesuaian penerapan skala *CRI*. Jumlah validator yang terbatas namun spesifik ini mengikuti praktik standar *expert judgement* yang menekankan validitas konseptual dan kualitas penilaian ahli.

Pengembangan tes komik berbasis *CRI* dilakukan melalui empat tahap. Pertama, tahap pendefinisian, yaitu analisis kurikulum, literatur, dan wawancara untuk mengidentifikasi konsep esensial serta miskonsepsi, yang menjadi dasar indikator soal dan alur cerita. Kedua, tahap perancangan, mencakup penyusunan prototipe awal dengan alur naratif, ilustrasi kontekstual, dan skala *CRI* dua tingkat keyakinan. Ketiga, tahap pengembangan, yaitu validasi prototipe oleh ahli dan revisi untuk memastikan validitas isi, kejelasan visual, dan konsistensi skala. Terakhir, tahap penyebaran, berupa uji coba terbatas pada kelompok sasaran untuk menilai keterbacaan, efektivitas, dan potensi implementasi sebelum penerapan lebih luas.

Proses validasi dilakukan pada tahap *Develop* melalui penilaian ahli menggunakan lembar validasi berskala *Likert* (1–4). Data penelitian yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan deskriptif kualitatif, sementara data dari angket dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Untuk pengolahan data angket secara keseluruhan, digunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

Keterangan:

P	= Persentase kelayakan
$\sum x$	= Jumlah skor yang diperoleh
$\sum y$	= Jumlah keseluruhan skor
100 %	= Konstanta

Hasil persentase validasi angket oleh ahli materi dan ahli evaluasi selanjutnya dikonversi menggunakan pedoman kriteria kevalidan produk, seperti yang ditunjukkan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Presentase kriteria validitas

Interval rata-rata skor	Kategori
81,25 – 100%	Sangat valid
62,50 – 81,24%	Valid
43,75 – 62,40%	Kurang valid
25,00 – 43,74%	Tidak valid

Sumber: [\(Sugiyono, 2023\)](#)

3. Hasil dan Pembahasan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa tes deteksi miskonsepsi yang dinamai *roleplay chat* pada materi wujud zat dan perubahannya untuk siswa kelas IV sekolah dasar. Pada tahap *Define*, dianalisis konsep esensial dan potensi miskonsepsi sebagai dasar penyusunan indikator soal dan alur komik. Tahap *Design* mencakup perancangan prototipe awal, alur naratif, ilustrasi kontekstual, dan skala *CRI* dua tingkat keyakinan. Selanjutnya, tahap *Develop* meliputi validasi prototipe oleh ahli dan revisi untuk memastikan kesesuaian isi, kejelasan visual, dan konsistensi skala. Terakhir, tahap *Disseminate* untuk implementasi sebelum diterapkan secara lebih luas.

3.1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap *Define* dalam pengembangan instrumen ini berfokus pada identifikasi kebutuhan dan karakteristik tes diagnostik yang mampu mendeteksi miskonsepsi siswa secara lebih mendalam dibandingkan dengan tes konvensional. Analisis kebutuhan media dilakukan sebagai langkah awal untuk mengidentifikasi dan menentukan jenis serta karakteristik media yang diperlukan dalam suatu proses pembelajaran ([Fathoni et al., 2021](#)). Sejalan dengan itu, [Indriyani et al. \(2025\)](#) menyatakan bahwa tahap ini bertujuan mengidentifikasi dan merumuskan kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran, sekaligus mengumpulkan berbagai informasi yang relevan sebagai dasar pengembangan produk yang akan dirancang. Analisis kebutuhan menunjukkan bahwa konsep-konsep tertentu dalam pembelajaran IPA, khususnya jenis zat, perubahan wujud, dan karakteristik zat, sering menimbulkan miskonsepsi yang signifikan. Kesalahan pemahaman tersebut umumnya terjadi pada konsep zat padat, cair, dan gas ([Anugrah et al., 2025](#)). Misalnya, siswa menganggap perubahan wujud hanya sebagai perubahan bentuk yang tampak secara kasat mata tanpa memahami keterkaitannya dengan volume, susunan partikel, dan prinsip ilmiah yang mendasarinya.

Temuan tersebut diperkuat melalui telaah literatur, wawancara dengan guru IPA, serta analisis respons siswa pada soal-soal sebelumnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi pada materi perubahan wujud zat mencapai 61,43%, yang mengindikasikan kebutuhan mendesak akan instrumen diagnostik yang lebih sensitif terhadap pemahaman konseptual siswa ([Qatrunnada et al., 2025](#)). Selain itu, guru mengungkapkan bahwa konsep yang berkaitan dengan fenomena sehari-hari, seperti uap air dan udara, kerap dipahami secara keliru oleh siswa. Kondisi ini menunjukkan bahwa instrumen evaluasi konvensional yang hanya menilai jawaban benar atau salah belum mampu mengungkap kedalaman pemahaman dan tingkat keyakinan siswa, sehingga diperlukan pendekatan evaluasi yang lebih komprehensif untuk mengidentifikasi miskonsepsi secara akurat.

Pengembang mengemas tes dalam bentuk komik dengan mendasarkan pada teori *Multimedia Learning*. Teori *Multimedia Learning* yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer (2009) menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika informasi disajikan melalui kombinasi teks, gambar, dan suara. Integrasi berbagai bentuk representasi tersebut dapat meningkatkan pemahaman konseptual serta retensi informasi siswa dibandingkan dengan penyajian dalam satu bentuk media saja ([Faisal et al., 2024](#)). Komik mengombinasikan teks dan gambar sebagai satu kesatuan media visual. Media gambar termasuk dalam kategori media visual karena pengguna memanfaatkan indera penglihatan untuk memahami informasi yang disampaikan. Dalam konteks asesmen diagnostik, integrasi visual dan

teks pada komik tidak hanya berfungsi meningkatkan ketertarikan siswa, tetapi juga membantu mereka memahami konteks permasalahan secara lebih konkret sehingga jawaban yang diberikan lebih merepresentasikan pemahaman konseptual yang sebenarnya. Penyajian visual yang kontekstual juga dapat meminimalkan kesalahan akibat ketidakpahaman terhadap bahasa soal, sehingga instrumen lebih efektif dalam mengungkap pola berpikir siswa. Integrasi komik dengan *Certainty of Response Index (CRI)* semakin memperkuat fungsi diagnostik instrumen karena tidak hanya mengidentifikasi ketepatan jawaban, tetapi juga mengukur tingkat keyakinan siswa terhadap jawabannya. Dengan demikian, kombinasi format komik dan *CRI* memungkinkan pendidik mendeteksi miskonsepsi siswa secara lebih akurat, mendalam, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar.

Peneliti menyesuaikan pengembangan tes komik dengan karakteristik kognitif siswa Sekolah Dasar yang masih berada pada tahap berpikir konkret. Siswa pada tahap ini memahami konsep secara menyeluruh, tetapi belum mampu menguraikan secara mendalam dan terperinci ([Novitasari & Kurniawati, 2024](#)). Oleh karena itu, tes berbentuk komik memfasilitasi penyajian konsep secara kontekstual dan visual sehingga siswa lebih mudah membangun pemahaman. Selain itu, media komik meningkatkan ketertarikan siswa untuk membaca. Membaca merupakan tahapan esensial dalam proses pembelajaran karena siswa memperoleh dan memahami informasi melalui aktivitas tersebut ([Kurniawati et al., 2023](#)). Dengan demikian, penggunaan komik dalam tes tidak hanya mendukung aspek kognitif, tetapi juga mendorong motivasi belajar siswa.

Selain mengintegrasikan prinsip *Multimedia Learning*, pengembang melengkapi tes komik tersebut dengan pendekatan *Certainty of Response Index (CRI)* untuk mengukur tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang mereka pilih. *CRI* merupakan metode evaluasi yang memadukan jawaban dengan skala tingkat kepercayaan, sehingga guru dapat mengidentifikasi pemahaman yang benar, miskonsepsi, maupun ketidaktahuan siswa secara lebih akurat. [Hasan et al. \(1999\)](#) mengembangkan *CRI* sebagai instrumen untuk membedakan jawaban benar atau salah berdasarkan derajat keyakinan responden. Dengan demikian, integrasi *CRI* dalam tes komik memungkinkan guru tidak hanya menilai ketepatan jawaban, tetapi juga menganalisis kualitas pemahaman konseptual siswa secara lebih mendalam dan diagnostik.

Dengan dasar temuan ini, tahap *Define* menegaskan bahwa pengembangan tes berbasis komik dengan skala *Certainty of Response Index (CRI)* akan memenuhi kebutuhan instrumen diagnostik yang tidak hanya menilai jawaban benar atau salah, tetapi juga menggali keyakinan dan pemahaman konseptual siswa. Pendekatan ini memungkinkan guru untuk mengidentifikasi miskonsepsi secara lebih akurat, merancang intervensi pembelajaran yang tepat sasaran, dan meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di tingkat SD. Dengan demikian, tahap *Define* memberikan arah yang jelas bagi tahapan pengembangan berikutnya, yaitu penyusunan item tes dan validasi instrumen.

3.2. *Design* (Perancangan)

Tahap desain dalam penelitian dan pengembangan ini merupakan proses perancangan produk awal. Pada tahap ini, peneliti menyusun *flowchart* sebagai alur pengembangan, mendesain tampilan tes, merancang konten materi yang akan disajikan, serta menyusun pedoman penilaian sebagai acuan evaluasi instrumen. Desain tampilan tes yang dikembangkan meliputi halaman *cover*, identitas dan

informasi umum, cara pengerjaan, soal tes, dan pedoman penilaian. Tampilan produk yang telah dikembangkan disajikan pada Gambar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8 berikut.



Gambar 1. Tampilan Cover



Gambar 2. Tampilan Tujuan Pembelajaran



Gambar 3. Tampilan Identitas Umum



Gambar 4. Tampilan Soal



Gambar 5. Tampilan Soal



Gambar 6. Tampilan Soal



Gambar 7. Tampilan Pedoman Penilaian



Gambar 8. Tampilan Pedoman Penilaian

Peneliti merancang lima butir soal dalam bentuk komik dengan format visual naratif untuk menyajikan konteks permasalahan secara konkret dan menarik. Setiap butir memuat rangkaian ilustrasi dalam satu panel yang merepresentasikan situasi kontekstual yang relevan dengan konsep wujud zat. Penyajian visual tersebut bertujuan membantu siswa memahami permasalahan secara

utuh sebelum menentukan jawaban. Sebagai contoh, salah satu ilustrasi menampilkan seorang tokoh yang keliru menafsirkan fenomena yang berkaitan dengan sifat zat gas, sehingga situasi tersebut memicu respons konseptual yang perlu dianalisis lebih lanjut. Pada bagian akhir setiap butir, peneliti menempatkan pilihan jawaban yang disertai skala *Certainty of Response Index (CRI)* di bawah kolom respons. Penempatan skala *CRI* secara visual dan terintegrasi dengan jawaban bertujuan memfasilitasi siswa dalam menilai tingkat keyakinannya secara lebih intuitif dan sistematis. Integrasi format komik dan skala *CRI* tersebut memungkinkan instrumen tidak hanya mengidentifikasi ketepatan jawaban, tetapi juga mengungkap tingkat keyakinan siswa terhadap konsep yang dipahami.

Skala *CRI* dimodifikasi menjadi dua tingkat, yaitu 1 (Tidak Yakin) dan 2 (Yakin). Modifikasi ini dilakukan berdasarkan pertimbangan tingkat perkembangan kognitif siswa yang cenderung lebih mudah membedakan dua kategori ekstrem dibanding skala bertingkat tiga hingga lima level. Poin jawaban ditetapkan secara dikotomis yaitu siswa akan memperoleh 1 poin untuk jawaban benar dan 0 poin untuk jawaban salah. Selanjutnya, poin jawaban dikombinasikan dengan tingkat keyakinan *CRI* untuk menghasilkan skor konseptual sesuai kategori penilaian dalam [Tabel 2](#).

Tabel 2. Kombinasi Skor dan Interpretasi

Skor	Keyakinan	Interpretasi Pemahaman	Nilai Konseptual
1 (Benar)	Yakin	Pemahaman ilmiah kuat	3
1 (Benar)	Tidak yakin	Pemahaman benar tapi belum stabil	2
0 (Salah)	Yakin	Miskonsepsi Kuat	1
0 (Salah)	Tidak yakin	Tidak tahu konsep	0
0 (Kosong)	Yakin	Tidak dapat diidentifikasi	0

Modifikasi dari [Hasan et al. \(1999\)](#)

Nilai konseptual tersebut dihitung kembali untuk memperoleh nilai akhir setiap siswa pada masing-masing dari lima item soal menggunakan rumus:

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Total nilai konseptual}}{\text{Jumlah soal}}$$

Hasil penghitungan kemudian diklasifikasikan ke dalam lima kategori pemahaman konseptual, mulai dari “Pemahaman ilmiah kuat”, “Pemahaman benar namun belum stabil /parsial”, “Miskonsepsi ringan”, “Miskonsepsi berat”, hingga kategori “Tidak memahami konsep” yang dapat dilihat pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Kategori Akhir Pemahaman

Rentang Nilai Akhir	Kategori Pemahaman
2,5 – 3,0	Pemahaman ilmiah kuat
1,9 - 2,4	Pemahaman benar namun belum stabil / parsial
1,3 – 1,8	Miskonsepsi ringan
0,7 – 1,2	Miskonsepsi kuat
0 – 0,6	Tidak memahami konsep

Modifikasi dari Rizki, C., & Setyarsih, W. (2022).

3.3. Develop (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, produk yang diberi nama *roleplay chat* yang telah dirancang selanjutnya diuji validitasnya. Uji validasi ini bertujuan untuk memastikan tingkat kevalidan produk sebelum diujicobakan dan digunakan oleh siswa ([Arsita et al., 2025](#)). Proses validasi melibatkan ahli materi dan ahli evaluasi untuk menilai kesesuaian isi, konstruksi, serta kelayakan instrumen yang dikembangkan.

3.3.1 Hasil Validasi Produk oleh Ahli Materi

Validasi produk oleh ahli materi difokuskan pada aspek relevansi isi dan penggunaan bahasa. Hasil validasi oleh ahli materi tersebut disajikan pada [Tabel 4](#) berikut.

Tabel 4. Hasil validasi oleh ahli materi

No.	Aspek yang dinilai	Σx	Σy	P
1.	Relevansi isi	28	28	100 %
2.	Bahasa	12	12	100 %
			Rata – rata	100 %
			Kualifikasi	Sangat valid

Berdasarkan data hasil validasi yang disajikan pada [Tabel 4](#), ahli materi memberikan skor sebesar 100 % pada aspek relevansi dan 100 % pada aspek bahasa. Skor pada aspek relevansi menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam produk telah sesuai dengan kompetensi, indikator pembelajaran, serta tujuan yang ingin dicapai. Sementara itu, skor pada aspek bahasa mengindikasikan bahwa penggunaan bahasa dalam *roleplay chat* telah memenuhi kriteria kejelasan, ketepatan, dan kemudahan dipahami oleh siswa.

Rata-rata skor dari kedua aspek tersebut adalah 100 %, yang termasuk dalam kategori “sangat valid” berdasarkan kriteria kelayakan yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil ini menunjukkan bahwa produk *roleplay chat* berbasis *CRI* untuk mendeteksi miskonsepsi telah memenuhi standar validitas isi dan kebahasaan. Dengan demikian, produk yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diimplementasikan pada tahap uji coba berikutnya.

3.3.2 Hasil Validasi Produk oleh Ahli Evaluasi

Validasi produk oleh ahli evaluasi difokuskan pada penilaian aspek materi, kebahasaan, penyajian soal. Penilaian terhadap aspek materi bertujuan memastikan kesesuaian isi dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Aspek kebahasaan menekankan pada kejelasan, ketepatan, dan keterpahaman bahasa yang digunakan dalam instrumen. Sementara itu, aspek penyajian soal dan pedoman penilaian dievaluasi untuk menjamin kejelasan konstruksi butir soal, kesesuaian format dengan karakteristik instrumen, serta ketepatan kriteria dan prosedur penskoran. Hasil validasi oleh ahli evaluasi tersebut disajikan pada [Tabel 5](#) berikut.

Tabel 5. Hasil Validasi oleh Ahli Evaluasi

No.	Aspek yang dinilai	Σx	Σy	P
1.	Materi	12	12	100 %
2.	Kebahasaan	12	12	100 %
3.	Penyajian soal	12	16	87,50 %
			Rata – rata	95,83 %
			Kualifikasi	Sangat valid

Berdasarkan data hasil validasi yang disajikan pada [Tabel 5](#), ahli evaluasi memberikan skor sebesar 100% pada aspek materi dan 100% pada aspek kebahasaan, serta 87,50% pada aspek penyajian soal. Skor pada aspek materi menunjukkan bahwa isi instrumen telah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Demikian pula, skor pada aspek kebahasaan mengindikasikan bahwa penggunaan bahasa dalam instrumen telah memenuhi kriteria kejelasan, ketepatan, dan kemudahan dipahami oleh siswa.

Sementara itu, skor pada aspek penyajian soal sebesar 87,50% menunjukkan bahwa konstruksi dan format penyajian butir soal telah tergolong sangat baik, meskipun masih terdapat beberapa catatan perbaikan minor. Secara keseluruhan, rata-rata skor dari ketiga aspek tersebut adalah 95,83%, yang termasuk dalam kategori “sangat valid” berdasarkan pedoman kriteria kelayakan yang digunakan. Dengan demikian, produk *roleplay chat* berbasis *CRI* untuk mendeteksi miskonsepsi yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diimplementasikan pada tahap uji coba berikutnya.

Uji validasi produk yang dilakukan oleh para ahli merupakan tahapan penting dalam proses pengembangan sebelum produk diujicobakan kepada pengguna, yaitu siswa. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari segi isi, kebahasaan, konstruksi, dan evaluasi.

Baik ahli materi maupun ahli evaluasi memberikan penilaian positif terhadap produk yang telah dikembangkan oleh peneliti. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa produk telah memenuhi kriteria validitas yang ditetapkan. Adapun data hasil uji validasi gabungan oleh para ahli disajikan pada [Tabel 6](#) berikut.

Tabel 6. Hasil Validasi oleh Para Ahli

No.	Ahli	P
1.	Materi	100 %
2.	Evaluasi	95,83 %
Rata – rata		97,91 %
Kualifikasi		Sangat valid

Berdasarkan data hasil uji validasi gabungan pada [Tabel 6](#), dapat disimpulkan bahwa produk tes deteksi miskonsepsi *roleplay chat* berbasis *CRI* yang telah dikembangkan memperoleh skor rata-rata sebesar 97,91 % dari para ahli. Skor tersebut termasuk dalam kualifikasi “sangat valid” berdasarkan pedoman kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil ini menunjukkan bahwa produk telah memenuhi standar validitas dari aspek materi, kebahasaan, penyajian, dan evaluasi. Dengan

demikian, produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid untuk diujicobakan kepada pengguna, yaitu siswa, pada tahap implementasi berikutnya.

Guna mengetahui efektivitas penggunaan tes komik berbasis *Certainty of Response Index (CRI)* yang dikembangkan dalam penelitian ini, dilakukan analisis data menggunakan uji *paired sample t-test* guna membandingkan hasil sebelum dan sesudah perlakuan dengan hasil pada [Tabel 7](#) berikut.

Table 7. Hasil Uji Keefektifan

Paired Sample T-Test	
df	Sig. (2-tailed)
25	.000

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada [Tabel 7](#) diperoleh nilai $df = 25$ dengan Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum dan sesudah penggunaan tes komik berbasis *CRI*. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa penggunaan instrumen yang dikembangkan efektif dalam mengukur dan mengidentifikasi miskonsepsi siswa secara lebih baik dibandingkan kondisi awal.

Tes komik berbasis *Certainty of Response Index (CRI)* yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki karakteristik yang melengkapi instrumen diagnostik seperti *two-tier* dan *four-tier test*. Jika instrumen *two-tier* dan *four-tier test* berfokus pada hubungan antara jawaban, alasan, dan tingkat keyakinan siswa, maka tes komik berbasis *CRI* menambahkan unsur visual dan naratif yang lebih kontekstual sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar. Penyajian tersebut membantu siswa memahami situasi permasalahan secara lebih konkret dan menarik selama proses asesmen. Integrasi *CRI* memungkinkan guru mengidentifikasi tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang diberikan sehingga pemahaman konsep, miskonsepsi, dan jawaban hasil tebakan dapat dibedakan secara lebih akurat. Dengan demikian, instrumen ini berpotensi menjadi alternatif perangkat diagnostik yang lebih komunikatif dan komprehensif dalam mendeteksi miskonsepsi siswa.

Selain keunggulan pada aspek pengukuran, penggunaan format komik memberikan nilai tambah dalam penyajian soal. Representasi visual dalam bentuk cerita bergambar menghadirkan konteks yang lebih konkret dan relevan dengan pengalaman keseharian siswa sekolah dasar. Penyajian yang bersifat naratif dan ilustratif membantu mengurangi beban kognitif yang kerap muncul pada soal berbasis teks panjang, sekaligus meningkatkan daya tarik dan keterlibatan siswa dalam proses pengerjaan tes. Kondisi ini berpotensi menumbuhkan motivasi intrinsik, karena siswa merasa lebih tertarik dan nyaman dalam memahami permasalahan yang disajikan. Tingkat keterlibatan yang lebih tinggi tersebut secara tidak langsung mendukung peningkatan akurasi deteksi miskonsepsi, mengingat siswa cenderung memberikan respons yang lebih reflektif dan sesuai dengan pemahaman konseptual yang dimilikinya.

3.4. Disseminate (Penyebaran)

Tahap *disseminate* merupakan fase akhir dalam model pengembangan yang bertujuan menyebarluaskan produk kepada khalayak yang lebih luas setelah melalui proses validasi dan penyempurnaan. Tahap ini pada umumnya mencakup kegiatan publikasi ilmiah, sosialisasi kepada praktisi pendidikan, serta implementasi produk dalam konteks pembelajaran. Tujuan tahap ini adalah

untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan dapat dimanfaatkan secara optimal dalam konteks pembelajaran yang sesungguhnya ([Sihombing, 2024](#)). Namun, dalam artikel ini pembahasan tahap *disseminate* tidak diuraikan secara rinci karena fokus kajian diarahkan pada proses pengembangan dan validasi produk sebagai upaya memastikan kelayakan instrumen dari berbagai aspek. Dengan demikian, pemaparan mengenai penyebaran produk disajikan secara umum sebagai bagian dari kerangka konseptual model pengembangan yang digunakan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan memvalidasi secara awal tes komik berbasis *Certainty of Response Index (CRI)* sebagai instrumen diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada mata pelajaran IPA Sekolah Dasar, khususnya pada konsep wujud zat dan perubahannya. Pengembangan dilakukan secara sistematis melalui analisis kebutuhan, perancangan soal dalam format komik yang kontekstual, serta validasi menggunakan metode *expert judgement*. Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek kesesuaian materi, konstruksi soal, kejelasan bahasa, kualitas ilustrasi, dan integrasi skala *CRI* telah memenuhi kriteria kelayakan, sehingga instrumen dinyatakan valid secara konseptual untuk dilanjutkan pada tahap pengujian berikutnya.

Penggunaan format komik menghadirkan penyajian visual dan kontekstual yang sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar, sehingga instrumen menjadi lebih komunikatif dan menarik dibandingkan instrumen diagnostik berbasis teks konvensional. Integrasi *CRI* dalam instrumen memungkinkan pengukuran tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang diberikan, sehingga pendidik dapat mengidentifikasi secara lebih akurat kategori pemahaman konsep, miskonsepsi, dan jawaban yang diperoleh melalui tebakan.

Meskipun demikian, penelitian ini masih terbatas pada jumlah validator yang hanya melibatkan satu ahli materi dan satu ahli evaluasi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan lebih banyak validator dari berbagai latar belakang guna memperkuat validitas isi, meningkatkan objektivitas penilaian, dan menyempurnakan kualitas instrumen sebelum diimplementasikan secara luas dalam pembelajaran.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan secara khusus disampaikan kepada dosen pembimbing dan para validator yang telah memberikan arahan, penilaian, serta masukan konstruktif terhadap produk yang dikembangkan selama proses penelitian. Bimbingan dan saran yang diberikan menjadi landasan penting dalam penyusunan artikel ini. Penelitian ini dilaksanakan tanpa dukungan pendanaan eksternal dari pihak mana pun.

Referensi

- Abdullah, G., Arifin, I. N., Sianu, L., Suleman, A. R., & Doe, R. (2025). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Akyuna, R. Q., Wahyuni, A. D., & Mintasih, D. (2026). Peran Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Partisipasi Peserta Didik. *Asas Wa Tandhim: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Keagamaan*, 5(1), 121–132.
- Andini, S. A., & Kurniawati, W. (2024). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Terhadap Materi Sifat-Sifat Cahaya pada Pembelajaran Sekolah Dasar. *Natural Science Education Research (NSER)*, 7(1), 14–19.
- Anugrah, N. P., Purnomo, H., & Kurniawati, W. (2025). Tes Diagnostik Two Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Materi Wujud Zat dan Perubahan Kelas 4 SD. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 13(a), 346–355.
- Arsita, W. A., Febriyanti, S. R., Islamiyah, T., & Nugraha, E. (2025). *Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar yang Valid dan Reliabel Development of Valid and Reliable Learning Outcome Assessment Instruments*. <https://jicnusantara.com/index.php/jicn>
- Bila, D. S., & Kurniawati, W. (2024). Pengembangan Media Pop Up Book dengan Teknik Internal Stand dalam Meningkatkan Prestasi Belajar pada Pembelajaran IPAS Kelas IV. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(04), 279–289.
- Darmastuti, M., & Dessty, A. (2024). Investigasi Miskonsepsi pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan Menggunakan Metode CRI (*certainty of response index*) di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(1), 69–81.
- Faisal, M., Ramdhani, L., & Hardyanti, H. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1(4), 18–22.
- Fathoni, A., Surjono, H. D., Mustadi, A., & Kurniawati, W. (2021). Peran Multimedia Interaktif bagi Keberhasilan Pembelajaran Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 147–157.
- Harwil, A., Yuniati, S., Rahmi, D., & Kurniati, A. (2024). Pengembangan *E-Comic* pada Materi Perbandingan untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 2170–2182. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3224>
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Imanulhaq, R., & Ichsan, I. (2022). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun sebagai Dasar Kebutuhan Media Pembelajaran. *Waniambey: Journal of Islamic Education*, 3(2), 126–134.
- Indaryanti, R. B., Harsono, H., Utama, S., Murtiyasa, B., & Soemardjoko, B. (2025). 4D Research and Development Model: Trends, Challenges, and Opportunities Review. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 25(1), 91–98.

- Indriyani, T., Kurniawati, W., & Setiadi, H. W. (2025). Pengembangan Media Pop Up Book Teknik Mouth Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Materi Tumbuhan IPAS Kelas IV. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 350–361.
- Kurniawati, W., Silmi, F. I., Rigianti, H. A., Novitasari, R. K., & Trilisiana, N. (2023). Implementasi Gerakan Literasi Sekolah Dalam Menanamkan Karakter Siswa SD Negeri Suryodiningratan 3. *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 15(2), 139–152.
- Lubis, N., Mutiara, M., Asriani, D., & Saftina, S. (2023). Pentingnya Peranan IPA dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Adam: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 119–123.
- Luzyawati, L., Idah Hamidah, & Laili, N. (2023). Miskonsepsi Peserta Didik pada Pembelajaran Online Sistem Reproduksi Manusia. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 2(2), 37–51. <https://doi.org/10.53696/2964-867x.95>
- Mikamahuly, A., Fadieny, N., & Safriana, S. (2023). Analisis Pengembangan Media Komik Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.52434/jpif.v3i2.2818>
- Novitasari, D. A., & Kurniawati, W. (2024). Media Pembelajaran *Pop Up Book* Dengan Teknik V Folding Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Pembelajaran IPAS Kelas IV. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(3), 221–232.
- Patricia, A., & Sabani, S. (2025). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Pada Hukum Newton Menggunakan *Four-Tier Test* Berbasis CRI. *RELATIVITAS: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 8(2), 160–168.
- Putri, A. D., & Kurniawati, W. (2025). Analisis Miskonsepsi melalui Tes Diagnostik Two-Tier pada Materi Tumbuhan Kelas IV SD. *Borobudur Educational Review*, 5(1), 47–56.
- Qatrunnada, A. A., Purnomo, H., & Kurniawati, W. (2025). Identifikasi Miskonsepsi Siswa SD Negeri Panggang Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier pada Materi Wujud Zat dan Perubahannya. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2a), 116–124.
- Rahmawati, P., & Kurniawati, W. (2024). Miskonsepsi Pembelajaran IPAS Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 16(2), 383–394.
- Rohmah, M., Priyono, S., Resti, D., & Sari, S. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi*, 7(2), 39–47. <http://journal.unuha.ac.id/index.php/utility>
- Sihombing, B. (2024). Model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) dalam pembelajaran pendidikan islam. *Journal of Islamic Education El Madani*, 4(1), 11–19.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Tsania, A., & Kurniawati, W. (2024). Tes Diagnostik Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Gaya Kelas IV Sekolah Dasar. *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 16(2), 285–296.