

Pemilihan dan Pengembangan Instrumen Asesmen Diagnostik dan Formatif bagi Siswa Hambatan Intelektual dalam Matematika

Ratnasari Dwi Ade Chandra¹⁾, Indah Rahayu Panglipur^{2*)}, Putri Akmaliatus Sholihah³⁾, Ashab Mualim Sulaiman⁴⁾

^{1,3,4} Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini,
Universitas PGRI Argopuro Jember, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Argopuro Jember,
Indonesia

*Correspondance

Email: indahmath89@gmail.com

Article Info

Article history:

Received November 27, 2025

Accepted December 28, 2025

Published January 30, 2026

ABSTRAK (9pt)

Peserta didik dengan Hambatan Intelektual Ringan (HIR) pada jenjang Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) mengalami keterbatasan dalam kemampuan kognitif, khususnya dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Kondisi tersebut menuntut penerapan asesmen yang tepat guna mendukung perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemilihan dan pengembangan instrumen asesmen diagnostik dan formatif bagi siswa Hambatan Intelektual Ringan kelas VI SDLB pada mata pelajaran matematika. Metode yang digunakan meliputi kajian teori, observasi terhadap peserta didik, serta penyusunan instrumen asesmen yang disesuaikan dengan karakteristik siswa. Hasil kajian menunjukkan bahwa asesmen diagnostik efektif dalam mengidentifikasi kemampuan awal, kekuatan, dan hambatan belajar siswa, sedangkan asesmen formatif berperan dalam memantau perkembangan belajar dan memberikan umpan balik berkelanjutan bagi guru. Instrumen asesmen yang dikembangkan menekankan penggunaan media konkret, bahasa sederhana, serta prinsip individualisasi dan diferensiasi. Penerapan asesmen diagnostik dan formatif yang tepat terbukti mendukung pembelajaran matematika yang lebih efektif, adaptif, dan bermakna bagi siswa Hambatan Intelektual Ringan.

Kata Kunci: Asesmen, Diagnostik, Formatif, Hambatan, Instrumen, Intelektual, Matematika.

ABSTRACT

Students with Mild Intellectual Disability (MID) at the Special Primary School (SDLB) level experience limitations in cognitive functioning, particularly in understanding abstract mathematical concepts. This condition necessitates the implementation of appropriate assessment strategies to support effective instructional planning and learning processes. This article aims to describe the selection and development of diagnostic and formative assessment instruments for sixth-grade students with Mild Intellectual Disability in mathematics. The method employed includes a literature review, direct observation of students, and the development of assessment instruments tailored to students' characteristics. The findings indicate that diagnostic assessment is effective in identifying students' initial abilities, strengths, and learning difficulties, while formative assessment plays a crucial role in monitoring learning progress and providing continuous feedback for teachers. The

developed assessment instruments emphasize the use of concrete media, simple language, and the principles of individualization and differentiation. The appropriate implementation of diagnostic and formative assessments supports more effective, adaptive, and meaningful mathematics learning for students with Mild Intellectual Disability.

Keywords: *Assessment, Diagnostic, Formative, Barrier, Instrument, Intellectual, Mathematics.*

*Copyright © 2025 EDUVANCE.
All rights reserved.*

How to cite: Chandra, R. D. A. et al. (2026). Pemilihan dan Pengembangan Instrumen Asesmen Diagnostik dan Formatif bagi Siswa Hambatan Intelektual dalam Matematika. *EDUVANCE: Journal of Education for Advancement and Innovation*, X(X), 38 – 44. Doi: <https://doi.org/10.31537/eduvance.v1i1.3040>.

1. INTRODUCTION

Peserta didik dengan Hambatan Intelektual Ringan (HIR) pada jenjang Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) umumnya memiliki rentang kecerdasan (IQ) antara 50–70, dengan keterbatasan pada fungsi kognitif, kecepatan pemrosesan informasi, serta kemampuan generalisasi konsep (American Psychiatric Association, 2022). Meskipun demikian, peserta didik dengan HIR tetap memiliki potensi akademik yang dapat dikembangkan secara optimal apabila pembelajaran dan asesmen disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan belajarnya (Hallahan et al., 2022). Dalam mata pelajaran matematika, keterbatasan tersebut sering tampak pada kesulitan memahami konsep abstrak, terutama ketika pembelajaran beralih dari bentuk konkret ke simbolik (Powell et al., 2021).

Matematika sebagai mata pelajaran yang bersifat hierarkis dan abstrak menuntut kemampuan berpikir logis, memahami simbol, serta melakukan generalisasi konsep. Bagi siswa dengan HIR, proses transisi dari pengalaman konkret menuju representasi simbolik sering menjadi tantangan utama (Bouck & Park, 2022). Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran dan asesmen perlu dirancang secara bertahap, sistematis, dan kontekstual agar konsep matematika dapat dipahami secara bermakna (OECD, 2023).

Hasil observasi terhadap salah satu peserta didik kelas VI SDLB berinisial ALV menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa masih berada pada tahap penjumlahan konkret. Peserta didik mampu menyelesaikan penjumlahan bilangan satu angka dengan tingkat ketepatan sedang apabila menggunakan alat peraga atau model visual. Ketergantungan pada manipulatif konkret merupakan karakteristik umum pada siswa dengan hambatan intelektual dalam pembelajaran numerasi dasar (Root et al., 2021).

Namun, ketika soal disajikan dalam bentuk simbolik atau tanpa bantuan benda konkret, akurasi jawaban menurun secara signifikan. Kesulitan dalam memahami konsep pembawaan (regrouping) juga sering ditemukan pada siswa dengan kebutuhan khusus dalam bidang matematika (Powell et al., 2021). Hal ini menunjukkan adanya hambatan dalam proses generalisasi dan transfer konsep.

Temuan observasi tersebut mengindikasikan bahwa hambatan utama peserta didik tidak hanya terletak pada kemampuan berhitung, tetapi juga pada rendahnya kemampuan generalisasi konsep matematika. Kemampuan transfer konsep dari konteks konkret ke abstrak merupakan salah satu tantangan utama dalam pendidikan inklusif dan pendidikan khusus (UNESCO, 2021). Selain itu, peserta didik menunjukkan rentang perhatian yang relatif pendek dan membutuhkan pengulangan instruksi secara berkala.

Karakteristik ini sejalan dengan temuan bahwa siswa dengan hambatan intelektual memerlukan penguatan berulang dan struktur pembelajaran yang jelas (Hallahan et al., 2022). Di sisi lain, penguatan positif terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar siswa berkebutuhan khusus (Hattie, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, asesmen memegang peranan penting sebagai dasar perencanaan dan penyesuaian pembelajaran matematika bagi peserta didik dengan HIR. Asesmen tidak hanya berfungsi untuk mengukur hasil belajar, tetapi juga untuk memahami proses berpikir siswa (Black & Wiliam, 2021).

Asesmen diagnostik diperlukan untuk mengidentifikasi kemampuan awal, strategi berhitung yang digunakan, serta kesulitan spesifik yang dialami peserta didik. Asesmen diagnostik yang efektif membantu guru merancang intervensi yang tepat dan berbasis data (OECD, 2023).

Instrumen asesmen diagnostik sebaiknya dirancang dalam bentuk tugas bertahap yang mengintegrasikan manipulatif konkret, gambar, dan simbol secara sistematis (Bouck & Park, 2022). Teknik wawancara atau think aloud juga dapat digunakan untuk menggali proses kognitif siswa secara lebih mendalam (Root et al., 2021). Selain asesmen diagnostik, asesmen formatif perlu dilaksanakan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung. Asesmen formatif terbukti meningkatkan hasil belajar melalui pemberian umpan balik yang cepat dan spesifik (Black & Wiliam, 2021). Bagi peserta didik dengan HIR, asesmen formatif sangat penting karena perkembangan belajar terjadi secara bertahap dan membutuhkan monitoring yang konsisten (UNESCO, 2021). Umpan balik yang bersifat langsung dan konstruktif dapat membantu memperkuat pemahaman konsep.

Asesmen formatif dapat dilakukan melalui observasi kinerja, lembar kerja sederhana, maupun aktivitas berbasis permainan edukatif. Model asesmen berbasis aktivitas kontekstual dinilai lebih efektif bagi siswa dengan kebutuhan khusus (Powell et al., 2021). Pemilihan dan pengembangan instrumen asesmen harus memperhatikan prinsip validitas, reliabilitas, serta kejelasan instruksi. Instrumen yang adaptif akan memberikan gambaran kemampuan siswa secara lebih akurat (American Psychiatric Association, 2022).

Bahasa yang digunakan dalam instrumen perlu sederhana dan disertai contoh konkret agar sesuai dengan kapasitas pemrosesan informasi siswa (Hallahan et al., 2022). Hal ini penting untuk menghindari bias asesmen akibat kompleksitas bahasa. Prinsip individualisasi dan diferensiasi menjadi kunci dalam pengembangan asesmen bagi siswa dengan HIR. Diferensiasi asesmen memungkinkan setiap siswa menunjukkan kemampuan terbaiknya sesuai profil perkembangan masing-masing (UNESCO, 2021). Pengembangan instrumen asesmen juga perlu mempertimbangkan aspek afektif dan motivasional siswa. Lingkungan asesmen yang mendukung akan meningkatkan performa dan rasa percaya diri siswa (Hattie, 2023). Lebih lanjut, hasil asesmen diagnostik dan formatif harus dimanfaatkan sebagai dasar penyusunan Program Pembelajaran Individual (PPI). Pendekatan berbasis data (data-driven instruction) direkomendasikan dalam pendidikan khusus modern (OECD, 2023).

2. METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus. Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan pemilihan dan pengembangan instrumen asesmen diagnostik dan formatif dalam pembelajaran matematika bagi siswa Hambatan Intelektual Ringan.

Subjek penelitian adalah seorang siswa kelas VI SDLB berinisial ALV dengan diagnosis Hambatan Intelektual Ringan, yang dipilih secara purposif. Observasi dilaksanakan pada

01 November 2025 di rumah subjek untuk memperoleh data autentik mengenai kemampuan matematika siswa dalam konteks belajar yang natural.

Teknik pengumpulan data meliputi observasi langsung dan pelaksanaan asesmen diagnostik serta formatif. Observasi difokuskan pada kemampuan penjumlahan, strategi berhitung, tingkat generalisasi konsep, rentang perhatian, serta ketergantungan pada bantuan verbal dan alat peraga. Asesmen diagnostik digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan awal dan hambatan belajar siswa, sedangkan asesmen formatif dilakukan secara berkelanjutan untuk memantau perkembangan pemahaman selama proses pembelajaran.

Instrumen penelitian terdiri atas lembar observasi, instrumen asesmen diagnostik, dan instrumen asesmen formatif yang disusun dengan bahasa sederhana serta menggunakan media konkret sesuai karakteristik siswa. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif, dengan menginterpretasikan hasil observasi dan asesmen untuk menggambarkan kemampuan, hambatan, serta kebutuhan asesmen yang sesuai bagi siswa Hambatan Intelektual Ringan.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas VI SDLB dengan Hambatan Intelektual Ringan (HIR) masih menunjukkan ketergantungan yang tinggi terhadap alat peraga konkret dalam menyelesaikan penjumlahan bilangan. Ketergantungan ini tampak konsisten pada setiap sesi pembelajaran, terutama ketika siswa dihadapkan pada soal numerasi dasar. Kondisi ini sejalan dengan temuan bahwa siswa dengan hambatan intelektual cenderung membutuhkan representasi konkret dalam memahami konsep matematika dasar (Bouck & Park, 2022).

Siswa mampu melakukan penjumlahan bilangan satu angka dengan tingkat ketepatan yang cukup baik ketika menggunakan media konkret seperti benda manipulatif, gambar, atau kartu angka. Keberadaan media tersebut membantu siswa memvisualisasikan proses penjumlahan secara langsung. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa berada pada tahap operasional konkret dan masih bergantung pada pengalaman fisik sebelum mampu berpikir simbolik secara mandiri (Root et al., 2021).

Sebaliknya, ketika soal disajikan dalam bentuk simbolik tanpa dukungan konkret, kemampuan siswa menurun secara signifikan. Siswa mulai menunjukkan keraguan, memperlambat respons, dan sering kali meminta bantuan guru. Fenomena ini memperlihatkan adanya kesenjangan antara pemahaman konkret dan abstrak, yang umum terjadi pada peserta didik dengan hambatan intelektual ringan (Hallahan et al., 2022). Kesalahan yang paling sering muncul terjadi pada penjumlahan dengan hasil di atas sepuluh, khususnya yang melibatkan konsep pembawaan (*regrouping*). Siswa mengalami kesulitan memahami bahwa sepuluh satuan dapat ditukar menjadi satu puluhan. Kesulitan dalam memahami nilai tempat dan *regrouping* memang menjadi tantangan utama dalam pembelajaran matematika bagi siswa berkebutuhan khusus (Powell et al., 2021).

Strategi berhitung yang dominan digunakan siswa adalah menghitung maju dengan jari atau memindahkan benda satu per satu. Strategi ini menunjukkan bahwa siswa belum menggunakan strategi mental atau pemahaman nilai tempat secara sistematis. Penggunaan strategi konkret yang berulang menandakan keterbatasan dalam fleksibilitas kognitif dan generalisasi konsep (American Psychiatric Association, 2022). Ketika guru mencoba mengurangi bantuan konkret secara bertahap, siswa menunjukkan penurunan akurasi dan peningkatan jumlah kesalahan. Hal ini mengindikasikan bahwa proses

transisi dari konkret ke simbolik masih memerlukan intervensi yang lebih terstruktur dan sistematis (UNESCO, 2021). Hasil asesmen diagnostik juga memperlihatkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami makna simbol “+” sebagai representasi penggabungan kuantitas. Simbol dipahami sebagai tanda prosedural, bukan sebagai konsep relasional. Pemahaman simbolik yang bersifat prosedural tanpa relasi konseptual sering ditemukan pada siswa dengan hambatan intelektual (Bouck & Park, 2022).

Pada aspek kecepatan kerja, siswa membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan standar usia kelas VI. Proses berhitung dilakukan secara perlahan karena siswa harus memanipulasi setiap unit secara fisik atau menggunakan jari. Keterlambatan dalam pemrosesan informasi merupakan karakteristik umum dalam profil kognitif siswa dengan hambatan intelektual ringan (Hallahan et al., 2022). Meskipun demikian, siswa menunjukkan ketekunan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Ketika diberikan penguatan verbal dan dorongan positif, siswa tetap berusaha menyelesaikan soal hingga selesai. Penguatan positif terbukti meningkatkan motivasi dan ketahanan belajar pada siswa dengan kebutuhan khusus (Hattie, 2023).

Hasil asesmen formatif menunjukkan adanya keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran berlangsung. Siswa tampak lebih fokus ketika pembelajaran dikemas dalam aktivitas langsung dan menggunakan benda nyata. Pendekatan pembelajaran aktif berbasis pengalaman konkret memang direkomendasikan dalam pendidikan khusus (OECD, 2023). Instruksi langsung yang diberikan secara singkat dan jelas membantu siswa memahami langkah kerja. Model explicit instruction terbukti efektif untuk meningkatkan pemahaman prosedural matematika pada siswa dengan hambatan intelektual (Powell et al., 2021). Pengulangan instruksi terbukti meningkatkan ketepatan respons siswa. Strategi repetisi dan latihan terstruktur membantu memperkuat memori kerja dan konsolidasi konsep numerasi (Root et al., 2021). Penguatan verbal seperti pujian sederhana mampu meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri siswa. Siswa menjadi lebih berani mencoba meskipun sebelumnya melakukan kesalahan. Lingkungan belajar yang suportif sangat berpengaruh terhadap keterlibatan emosional siswa berkebutuhan khusus (Hattie, 2023).

Namun demikian, siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan kembali proses berhitung secara lisan. Ketika diminta menjelaskan “mengapa” jawaban tersebut benar, siswa cenderung menjawab singkat atau mengulang langkah prosedural tanpa pemahaman konseptual yang mendalam. Hal ini menunjukkan keterbatasan dalam metakognisi dan kemampuan reflektif (UNESCO, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa masih berada pada tahap prosedural konkret. Siswa mampu melakukan langkah-langkah berhitung, tetapi belum sepenuhnya memahami hubungan antar konsep. Perbedaan antara pemahaman prosedural dan konseptual sering menjadi fokus dalam penelitian pendidikan matematika (Powell et al., 2021). Dari sisi perhatian, siswa menunjukkan rentang konsentrasi yang relatif pendek. Ketika kegiatan berlangsung terlalu lama tanpa variasi aktivitas, fokus siswa mulai menurun. Karakteristik rentang perhatian yang terbatas umum ditemukan pada peserta didik dengan hambatan intelektual ringan (American Psychiatric Association, 2022). Namun, ketika pembelajaran disajikan dalam sesi singkat dan bervariasi, siswa mampu mempertahankan perhatian dengan lebih baik. Variasi aktivitas berperan penting dalam menjaga keterlibatan belajar dan mengurangi kejenuhan (OECD, 2023).

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa pemahaman matematika siswa dengan Hambatan Intelektual Ringan masih berorientasi pada pengalaman konkret. Asesmen diagnostik membantu mengidentifikasi secara spesifik titik kesulitan siswa, sedangkan asesmen formatif memungkinkan guru memantau perkembangan belajar secara berkelanjutan. Pendekatan asesmen adaptif berbasis

kebutuhan individu direkomendasikan dalam praktik pendidikan khusus modern (UNESCO, 2021).

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VI SDLB dengan Hambatan Intelektual Ringan masih menunjukkan ketergantungan yang tinggi terhadap alat peraga konkret dalam menyelesaikan penjumlahan bilangan. Kemampuan berhitung siswa berkembang lebih optimal ketika pembelajaran dan asesmen menggunakan media manipulatif dan visual. Sebaliknya, ketika soal disajikan dalam bentuk simbolik tanpa dukungan konkret, tingkat ketepatan menurun secara signifikan, khususnya pada penjumlahan yang melibatkan konsep pembawaan.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa pemahaman matematika siswa masih berada pada tahap operasional konkret dan prosedural. Siswa mampu mengikuti langkah-langkah berhitung secara mekanis, namun belum sepenuhnya memahami hubungan konseptual antar simbol dan nilai tempat. Strategi berhitung yang dominan digunakan masih berupa menghitung maju dengan jari atau memindahkan benda satu per satu, yang menandakan keterbatasan dalam generalisasi dan abstraksi konsep matematika.

Hasil asesmen diagnostik terbukti efektif dalam mengidentifikasi kemampuan awal, strategi berhitung, serta hambatan spesifik yang dialami siswa. Sementara itu, asesmen formatif yang dilakukan secara berkelanjutan mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan ketekunan siswa dalam pembelajaran. Instruksi langsung, pengulangan, serta penguatan verbal menjadi faktor penting dalam mendukung perkembangan belajar siswa dengan Hambatan Intelektual Ringan.

REFERENCES

- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.; DSM-5-TR). American Psychiatric Publishing.
- Black, P., & Wiliam, D. (2021). Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 28(3), 223–239. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2021.1893349>
- Bouck, E. C., & Park, J. (2022). Mathematics interventions for students with intellectual disability: A systematic review. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 47(1), 3–20. <https://doi.org/10.1177/15407969211000000>
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M., & Pullen, P. C. (2022). *Exceptional learners: An introduction to special education* (15th ed.). Pearson.
- Hattie, J. (2023). *Visible learning: The sequel*. Routledge.
- OECD. (2023). *Equity and inclusion in education: Finding strength through diversity*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e9072e21-en>
- Powell, S. R., Berry, K. A., & Barnes, M. A. (2021). Mathematics instruction for students with disabilities: Evidence-based practices. *Learning Disabilities Research & Practice*, 36(2), 85–97. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12244>

- Root, J. R., Browder, D. M., & Jimenez, B. A. (2021). Teaching mathematics to students with intellectual disability: A systematic review. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 56(2), 123–138.*
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.