

Pengaruh Asesmen Diagnostik Terhadap Peningkatan Pemahaman Operasi Bilangan Siswa SD

Diana Pungki, Fitri Anisa Kusumastuti

Universitas Tangerang Raya
dianapungki1111@gmail.com

Article History

accepted 21/6/2025

approved 28/6/2025

published 31/7/2025

Abstract

Understanding number operations is a fundamental component of elementary mathematics learning. However, many students struggle to grasp these concepts due to a lack of early identification of their initial knowledge. This study aims to investigate the effect of diagnostic assessment on improving students' conceptual understanding of number operations in elementary school. The study employed a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. Data were collected from two groups of fourth-grade students: the experimental group received diagnostic assessments, while the control group did not. The instrument used was a conceptual understanding test administered before and after instruction. The analysis revealed a significant improvement in the experimental group compared to the control group. These findings suggest that diagnostic assessment helps teachers identify students' learning difficulties early and tailor instruction to meet their specific needs. Therefore, diagnostic assessment can serve as an effective tool to enhance the quality of mathematics instruction and student learning outcomes in elementary education.

Keywords: *diagnostic assessment, number operations, conceptual understanding, elementary students*

Abstrak

Pemahaman konsep operasi bilangan merupakan aspek mendasar dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Namun, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep ini karena keterbatasan pengetahuan awal yang tidak teridentifikasi sejak awal pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh asesmen diagnostik terhadap peningkatan pemahaman konsep operasi bilangan siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Data dikumpulkan dari dua kelompok siswa kelas IV, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan asesmen diagnostik dan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan tersebut. Instrumen yang digunakan berupa tes pemahaman konsep yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini membuktikan bahwa asesmen diagnostik dapat membantu guru dalam mengidentifikasi kesulitan belajar siswa secara dini dan menyusun strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan demikian, asesmen diagnostik dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata kunci: asesmen diagnostik, operasi bilangan, pemahaman konsep, siswa SD



PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis dan sistematis siswa. Di tingkat Sekolah Dasar (SD), salah satu materi esensial adalah *operasi bilangan*, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Penguasaan materi ini menjadi pondasi utama bagi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika lebih kompleks di jenjang berikutnya. Namun kenyataannya, banyak siswa SD mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar operasi bilangan. Permasalahan ini bukan hanya disebabkan oleh lemahnya pemahaman konsep, tetapi juga pendekatan pembelajaran yang belum mampu menyesuaikan dengan kondisi awal pemahaman siswa.

Berbagai studi menemukan bahwa miskonsepsi terhadap operasi bilangan masih tinggi (Abidin et al., 2019; Hayati & Marlina, 2021; Munasiah, 2021). Siswa cenderung tidak memahami simbol, aturan operasi, hingga relasi antar konsep matematika. Selain itu, pembelajaran yang tidak mempertimbangkan pemahaman awal siswa mengakibatkan pembelajaran menjadi kurang efektif dan tidak responsif terhadap kesulitan belajar individu.

Data dari Asesmen Nasional Kemdikbudristek menunjukkan bahwa lebih dari 40% siswa SD kelas IV tidak mampu menjawab soal yang melibatkan operasi bilangan dasar secara benar dan konsisten (Kemdikbud, 2023). Ini menunjukkan adanya kesenjangan pemahaman konsep matematika dasar yang cukup serius di level pendidikan dasar. Permasalahan ini juga tercermin dalam hasil studi TIMSS yang menempatkan Indonesia pada peringkat bawah dalam kemampuan matematika dasar, termasuk operasi bilangan. Oleh karena itu, perbaikan terhadap strategi pembelajaran dasar, termasuk intervensi melalui asesmen awal, menjadi semakin mendesak.

Di sinilah asesmen diagnostik memiliki urgensi yang tinggi. Asesmen ini dapat memetakan tingkat penguasaan konsep siswa sebelum pembelajaran dimulai dan memberikan gambaran spesifik tentang miskonsepsi yang dimiliki. Asesmen diagnostik dalam Kurikulum Merdeka tidak hanya menjadi alat pemetaan, tetapi juga merupakan strategi pembelajaran adaptif yang wajib dilakukan oleh guru sebelum memulai suatu topik. Asesmen ini membantu guru mengetahui sejauh mana kesiapan kognitif siswa terhadap materi yang akan diajarkan, serta dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rencana pembelajaran berdiferensiasi. Hal ini sejalan dengan prinsip bahwa pembelajaran yang efektif harus berpijak pada pengetahuan awal siswa.

Meski asesmen diagnostik telah banyak dibahas dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi dan Kurikulum Merdeka, namun **belum banyak penelitian eksperimental yang menguji secara kuantitatif pengaruh asesmen diagnostik terhadap pemahaman operasi bilangan di tingkat SD**. Mayoritas penelitian sebelumnya bersifat deskriptif atau kualitatif, dan belum memberikan bukti statistik yang kuat mengenai efektivitas asesmen diagnostik dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, diperlukan penelitian eksperimental untuk menguji secara sistematis dampak asesmen ini terhadap peningkatan pemahaman siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh asesmen diagnostik terhadap peningkatan pemahaman konsep operasi bilangan siswa SD. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group* untuk membandingkan hasil antara siswa yang mendapatkan asesmen diagnostik dan yang tidak. Kontribusi utama penelitian ini adalah memberikan **bukti empiris kuantitatif** yang menunjukkan bahwa asesmen diagnostik dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, dan memperkuat pendekatan diferensiasi dalam pembelajaran matematika dasar.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi secara empiris dalam membuktikan efektivitas asesmen diagnostik, tetapi juga memberikan dasar praktis bagi guru-guru sekolah dasar dalam merancang pembelajaran yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini juga menjadi pelengkap dari studi sebelumnya yang lebih bersifat

deskriptif, karena menghadirkan bukti kuantitatif melalui desain eksperimen yang jarang digunakan dalam kajian asesmen pada pendidikan dasar.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

"Apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan pemahaman konsep operasi bilangan antara siswa sekolah dasar yang diberikan asesmen diagnostik sebelum pembelajaran dengan siswa yang tidak diberikan asesmen diagnostik?"

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dan desain *pretest-posttest control group*. Subjek penelitian adalah 60 siswa kelas IV di salah satu SD Negeri di Kabupaten Tangerang yang dipilih secara purposive sampling, terdiri dari kelompok eksperimen (30 siswa) dan kelompok kontrol (30 siswa). Kelompok eksperimen diberikan asesmen diagnostik sebelum pembelajaran, sementara kelompok kontrol tidak.

Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep operasi bilangan sebanyak 7 soal uraian, yang mencakup indikator: penjumlahan dan pengurangan, perkalian dan pembagian, miskonsepsi umum, dan penerapan konsep. Validitas isi diperoleh dari tiga ahli, sedangkan uji empiris menunjukkan semua soal valid ($r > 0,40$) dan reliabilitas tinggi ($\alpha = 0,87$) Arikunto (2013).

Penelitian dilakukan selama 4 minggu dengan total 8 pertemuan (16 JP). Pretest dilakukan pada pertemuan pertama, pembelajaran selama 6 sesi, dan posttest pada pertemuan terakhir. Kontrol variabel dilakukan dengan guru, materi, dan waktu pembelajaran yang sama pada kedua kelompok. Data dianalisis menggunakan *paired sample t-test* dan *independent sample t-test* dengan bantuan SPSS, sesuai dengan panduan Sugiyono (2019) dan Creswell (2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh asesmen diagnostik terhadap peningkatan pemahaman konsep operasi bilangan pada siswa sekolah dasar. Data dikumpulkan melalui tes pretest dan posttest yang diberikan kepada dua kelompok siswa: kelompok eksperimen yang diberi asesmen diagnostik, dan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan tersebut.

➤ Hasil Deskriptif

Hasil uji deskriptif menunjukkan bahwa terdapat peningkatan skor pemahaman konsep pada kedua kelompok, namun peningkatan pada kelompok eksperimen jauh lebih signifikan.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest

Kelompok	Pretest	Posttest	Selisih
Eksperimen	58.801	82.19767	23.39667
Kontrol	58.185	68.99267	10.80767

Tabel 1 menunjukkan bahwa selisih skor posttest antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah **12,59 poin**, yang menegaskan efektivitas perlakuan. Peningkatan skor sebesar 23,40 poin pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa asesmen diagnostik secara praktis mampu memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan pemahaman konsep operasi bilangan. Sebaliknya, meskipun kelompok kontrol juga mengalami peningkatan, selisih yang jauh lebih kecil (10,81 poin) menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional tanpa diagnosis awal kurang optimal.



Gambar 1. Perbandingan Nilai Pretest dan Posttest

Grafik batang memperlihatkan lonjakan tajam skor posttest pada kelompok eksperimen, yang mengindikasikan perbedaan mencolok hasil belajar antar kedua kelompok.

➤ Hasil Uji Statistik

Untuk mengetahui signifikansi peningkatan, dilakukan uji *paired sample t-test* dan *independent sample t-test*.

Tabel 2. Hasil Paired Sample t-Test

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PretestEksperimen - PosttestEksperimen	-23.39667	1.71406	.31294	-24.03671	-22.75663	-74.763	29	.000
Pair 2	PretestKontrol - PosttestKontrol	-10.80767	.80203	.14643	-11.10715	-10.50818	-73.807	29	.000

Tabel 3. Hasil Independent Sample t-Test (Posttest)

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
		-23.39667	1.71406	.31294	-24.03671	-22.75663	-74.763	29	.000
		-10.80767	.80203	.14643	-11.10715	-10.50818	-73.807	29	.000

Uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa peningkatan nilai pada kedua kelompok signifikan ($p < 0,05$), namun peningkatan pada kelompok eksperimen jauh lebih tinggi secara praktis. Uji *independent sample t-test* terhadap skor posttest juga menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p = 0,000$). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok tidak terjadi secara kebetulan, melainkan merupakan dampak nyata dari perlakuan asesmen diagnostik.

Secara praktis, selisih skor posttest sebesar **13,21 poin** antara kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan efektivitas asesmen diagnostik dalam

meningkatkan pemahaman konsep siswa secara substansial. Ini mengindikasikan bahwa asesmen diagnostik tidak hanya memberikan informasi awal tentang kemampuan siswa, tetapi juga mampu mengarahkan pembelajaran secara lebih tepat sasaran.

Dalam konteks kelas yang sebenarnya, temuan ini memberikan implikasi kuat terhadap peran guru dalam merancang pembelajaran yang responsif. Guru dapat memanfaatkan asesmen diagnostik untuk mengidentifikasi titik awal pemahaman siswa, termasuk kesalahan umum (miskonsepsi), dan kemudian menyesuaikan strategi pembelajaran, kelompok belajar, hingga bentuk soal latihan.

Siswa dengan pemahaman sangat rendah dapat diarahkan ke program pemulihan konsep (remedial) yang lebih intensif sejak awal, sementara siswa yang sudah cukup baik bisa diberi tantangan belajar lebih tinggi (enrichment). Artinya, asesmen ini dapat mendukung *pembelajaran berdiferensiasi* yang menjadi prinsip Kurikulum Merdeka. Informasi dari asesmen ini juga dapat digunakan untuk menyusun modul ajar berbasis data kelas, bukan berdasarkan asumsi guru semata.

Dampak asesmen diagnostik sangat signifikan terutama pada siswa yang berada di spektrum rendah dan menengah. Bagi siswa dengan pemahaman sangat rendah, asesmen membantu mengungkap secara spesifik jenis miskonsepsi yang dialami, sehingga pembelajaran yang diberikan tidak hanya bersifat pengulangan materi, melainkan intervensi tepat sasaran. Bagi siswa dengan kemampuan sedang hingga tinggi, asesmen memungkinkan mereka menerima tantangan belajar yang sesuai dengan kapasitas mereka, sehingga menghindari rasa bosan dan meningkatkan motivasi.

Dengan pendekatan ini, gap antarsiswa dalam satu kelas dapat ditekan secara signifikan, dan proses pembelajaran menjadi lebih inklusif. Hal ini mendukung hasil dari Hidayat & Maharani (2023) yang menyatakan bahwa asesmen awal mampu mengurangi tekanan belajar pada siswa rendah, sekaligus menantang siswa tinggi untuk berkembang lebih jauh.

Hasil penelitian ini memperkuat dan sekaligus memperluas temuan sebelumnya. Sebagai contoh, Dewi (2024) dan Veriani et al. (2024) menyatakan bahwa asesmen diagnostik membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran diferensiasi. Namun, pendekatan yang digunakan masih deskriptif dan belum menyentuh ranah eksperimental. Penelitian ini mengisi kekosongan tersebut dengan menggunakan desain kuasi eksperimen dan uji statistik inferensial, sehingga memberikan bukti kuantitatif yang lebih kuat.

Penelitian ini juga memperluas cakupan temuan Ardiansyah et al. (2023) yang berfokus pada pentingnya asesmen dalam Kurikulum Merdeka, dengan menambahkan aspek bukti empiris dari praktik kelas nyata. Sementara studi Hopkins (2014) menekankan pentingnya penelitian berbasis kelas (*classroom-based inquiry*), penelitian ini menunjukkan bahwa praktik tersebut dapat dilakukan secara sistematis dan terukur.

Meskipun temuan penelitian ini cukup kuat, beberapa keterbatasan perlu dicermati. Pertama, penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah dengan dua kelompok kelas, sehingga generalisasi temuan masih terbatas. Kedua, pembelajaran seluruhnya dilakukan oleh satu guru yang sama, yang meskipun mengurangi bias instruksional, tetap membuka kemungkinan adanya pengaruh gaya mengajar terhadap hasil. Ketiga, motivasi intrinsik siswa tidak diukur secara khusus, sehingga tidak dapat dipastikan apakah peningkatan hasil belajar murni berasal dari perlakuan asesmen atau juga karena semangat belajar siswa yang berbeda. Keempat, materi yang diuji hanya terbatas pada operasi bilangan, sehingga efektivitas asesmen pada topik lain seperti geometri atau pengukuran perlu dikaji lebih lanjut.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan lebih banyak sekolah dengan latar belakang sosial ekonomi berbeda, serta mengintegrasikan pendekatan *mixed-methods* untuk menggali juga persepsi guru dan siswa terhadap asesmen diagnostik.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan asesmen diagnostik secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep operasi bilangan siswa sekolah dasar. Kelompok yang mendapatkan asesmen diagnostik sebelum pembelajaran mengalami peningkatan skor posttest yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini membuktikan bahwa asesmen diagnostik dapat membantu guru dalam mengidentifikasi tingkat pemahaman awal siswa serta miskonsepsi yang dimiliki, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih tepat sasaran dan efektif.

Implikasinya, guru perlu menjadikan asesmen diagnostik sebagai bagian integral dari perencanaan pembelajaran, khususnya pada materi-materi matematika yang bersifat konseptual. Asesmen ini juga mendukung implementasi pembelajaran berdiferensiasi sebagaimana diamanatkan dalam Kurikulum Merdeka.

Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengembangkan asesmen diagnostik berbasis digital dan menguji efektivitasnya pada materi lain, seperti pengukuran atau geometri. Pendekatan campuran (kuantitatif dan kualitatif) juga dapat digunakan untuk mengeksplorasi lebih dalam strategi guru dalam merespons hasil asesmen diagnostik dan dampaknya terhadap peningkatan hasil belajar secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Mania, S., & Kusumayanti, A. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VII SMP Dengan Menggunakan Three Tier Test Pada Materi Aljabar. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 1(1), 19-25.
- Ardiansyah, A., Sagita, F., & Juanda, J. (2023). Asesmen dalam kurikulum merdeka belajar. *Jurnal Literasi Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 8-13.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Creswell, J. W. (2012).** *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4th ed.). Boston: Pearson.
- Dewi, S. N. A. (2024). Penggunaan asesmen diagnostik pada siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 4(7), 11-11.
- Hayati, S. I., & Marlina, R. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas vii smp pada materi bentuk aljabar di smp it nurul huda batujaya. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 827-834.
- Hidayat, YW, & Maharani, A. (2023). Analisis Kondisi Psikologis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Asesmen Diagnostik. *SJME (Jurnal Tertinggi Pendidikan Matematika)*, 7 (2), 169-179.
- Hopkins, D. (2014). *Panduan guru untuk penelitian di kelas*. McGraw-Hill Education (Inggris).
- Kemdikbudristek. (2023). *Laporan Hasil Asesmen Nasional SD Tahun 2023*. Jakarta: Pusat Asesmen Pendidikan.
- Munasih.** (2021). Analisis pemahaman konsep matematika pada materi aljabar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(3), 73–79.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Veriani, E., Syamsuddin, A. F., & Latif, R. A. (2024). Implementasi asesmen diagnostik untuk merancang pembelajaran sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik di UPT SPF SD Inpres Hartaco Indah. *Global Journal of Education and Learning*, 1(4), 238–243.