

Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Metode GASING pada Materi KPK Siswa Kelas IV

¹ Muh. Zainudin Madani, ² Doni Septu Marsa Ibrahim, ³ Hadiatul Rodiyah

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Hamzanwadi, Jl. Cut Nyak Dien No.85, Selong, Nusa Tenggara Barat

²SDI NW Dusun Teliah, Kecamatan Labuhan Haji Kabupaten Lombok Timur

*Corresponding Author e-mail: hadiatul@hamzanwadi.ac.id

Received: March 2025; Revised: April 2025; Published: May 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah penerapan metode GASING (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan) pada materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK). Penelitian menggunakan desain pre-eksperimental one-group pretest-posttest (O1-X-O2) pada 20 siswa kelas IV SDI NW Dusun Teliah. Instrumen berupa tes objektif 10 butir yang dipilih dari 20 butir hasil uji coba; 10 butir memenuhi kriteria validitas Product Moment dengan r tabel 0,497. Skor pretest dan posttest dianalisis secara deskriptif dan dengan paired-sample t-test. Rata-rata skor meningkat dari 39 menjadi 72, sehingga selisih rata-rata mencapai 33 poin. Berdasarkan statistik yang dilaporkan (SD selisih = 6,57; $n = 20$), diperoleh $t(19) = 22,46$, $p < 0,001$, 95% CI untuk selisih rata-rata [29,93; 36,07], dan Cohen's $d_z = 5,02$. Temuan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang sangat besar pada kelompok yang diteliti setelah pembelajaran GASING. Meskipun demikian, desain tanpa kelompok kontrol tidak memungkinkan atribusi kausal yang kuat karena perubahan skor juga dapat dipengaruhi efek pengujian, maturasi, sejarah, atau faktor kelas lainnya. Dengan demikian, hasil penelitian mendukung GASING sebagai alternatif pembelajaran KPK yang menjanjikan, tetapi efektivitas kausalnya perlu diuji melalui desain terkontrol dengan sampel lebih besar.

Kata kunci: GASING; hasil belajar; KPK; matematika sekolah dasar; pre-eksperimental

Improving Mathematics Learning Outcomes through the GASING Method on Least Common Multiple in Grade IV

Abstract

This study aimed to analyze differences in students' mathematics learning outcomes before and after the implementation of the GASING (Easy, Fun, and Enjoyable) method on the Least Common Multiple (LCM) topic. A pre-experimental one-group pretest-posttest design (O1-X-O2) was employed with 20 fourth-grade students at SDI NW Dusun Teliah. The instrument consisted of 10 multiple-choice items selected from an initial 20-item trial; 10 items met the Product Moment validity criterion with r -table = 0.497. Pretest and posttest scores were analyzed descriptively and using a paired-sample t-test. The mean score increased from 39 to 72, corresponding to a mean gain of 33 points. Based on the reported statistics (SD of paired differences = 6.57; $n = 20$), the analysis yielded $t(19) = 22.46$, $p < .001$, a 95% confidence interval for the mean difference of [29.93, 36.07], and Cohen's $d_z = 5.02$. These findings indicate a very large improvement in learning outcomes within the observed group after GASING instruction. However, because no control group was included, the improvement cannot be attributed solely to the intervention; testing, maturation, history, and classroom factors remain plausible alternative explanations. GASING therefore appears promising for LCM instruction, but stronger causal evidence requires controlled studies with larger samples.

Keywords: GASING; learning outcomes; least common multiple; elementary mathematics; pre-experimental design

How to Cite: Madani, M. Z. ., Ibrahim, D. S. M. ., & Rodiyah, H. . (2025). Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Metode GASING pada Materi KPK Siswa Kelas IV. *Multi Discere Journal*, 4(1), 27-36. <https://journal-center.litpam.com/index.php/mdj/article/view/6988>



<https://journal-center.litpam.com/index.php/mdj/article/view/6988>

Copyright© 2026, Madani et al.

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya menuntut ketepatan prosedural, tetapi juga pemahaman konsep yang memungkinkan siswa menghubungkan pengetahuan prasyarat dengan persoalan baru. Pada kelas IV, materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) menjadi salah satu titik penting karena penyelesaiannya bergantung pada pemahaman bilangan, perkalian, faktor, kelipatan, dan relasi antarkonsep. Studi pada siswa kelas IV di Nusa Tenggara Barat menunjukkan bahwa miskonsepsi KPK dapat muncul ketika siswa lemah pada konsep perkalian dan bilangan prima, keliru membedakan faktor dan kelipatan, atau sekadar mengalikan dua bilangan untuk menentukan KPK (Sutarto et al., 2021). Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran yang terlalu menekankan prosedur dapat menghasilkan jawaban mekanis tanpa pemahaman yang memadai. Rendahnya minat dan persepsi bahwa matematika bersifat abstrak juga dilaporkan sebagai faktor yang dapat menghambat keterlibatan belajar siswa sekolah dasar (Putri, 2023; Sarah et al., 2021). Karena itu, strategi pembelajaran KPK perlu membantu siswa bergerak dari pengalaman konkret menuju representasi dan simbol matematis secara bertahap. Pendekatan konkret-representasional-abstrak diketahui dapat mendukung pembentukan pemahaman konsep dan penalaran matematis, terutama ketika konsep yang dipelajari menuntut perpindahan dari objek nyata menuju simbol (Flores & Hinton, 2022; Zhang et al., 2022).

Permasalahan serupa ditemukan pada kelas IV SDI NW Dusun Teliah. Observasi pada Maret 2025 menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi penjelasan guru, sebagian siswa pasif, suasana belajar cenderung monoton, dan minat terhadap matematika rendah. Dokumentasi awal yang tersedia belum memuat rata-rata nilai atau persentase ketuntasan sebelum penelitian, sehingga urgensi masalah lokal terutama didukung oleh temuan observasional dan hasil pretest penelitian. Dalam konteks lain, berbagai penelitian telah mencoba menjawab masalah capaian matematika melalui metode GASING, yaitu pembelajaran matematika yang disusun bertahap, menekankan kemudahan, suasana menyenangkan, eksplorasi, serta penggunaan representasi konkret sebelum simbolik (Nursakiah & Bahar, 2021). Lestari dan Hardini (2022) melaporkan keunggulan GASING terhadap pemahaman konsep perkalian dua digit dalam desain dengan kelompok pembandingan. Peningkatan hasil belajar juga dilaporkan pada operasi perkalian (Damopolii et al., 2024), penjumlahan kelas IV (Ramadhan et al., 2024), keliling bangun datar (Sunarti, 2021), serta materi pecahan berbantuan LKPD (Fitri et al., 2023). Bukti terbaru juga menunjukkan bahwa integrasi GASING dengan permainan dapat meningkatkan keterlibatan dan capaian matematika siswa sekolah dasar (Adam et al., 2026; Yusuf et al., 2026). Temuan-temuan tersebut menunjukkan potensi GASING, tetapi juga memperlihatkan variasi topik, desain penelitian, dan bentuk perlakuan sehingga hasilnya tidak dapat langsung digeneralisasikan pada pembelajaran KPK.

Celah penelitian terletak pada masih terbatasnya bukti empiris yang secara khusus menguji perubahan hasil belajar KPK kelas IV dengan GASING sambil melaporkan besarnya perubahan, bukan hanya keputusan signifikansi statistik. Penelitian GASING sebelumnya lebih banyak berfokus pada perkalian, penjumlahan, pecahan, atau materi matematika lain (Damopolii et al., 2024; Lestari & Hardini, 2022; Ramadhan et al., 2024; Sunarti, 2021). Sementara itu, KPK memiliki karakteristik

konseptual yang spesifik karena kesalahan siswa sering berakar pada relasi faktor-kelipatan dan pengetahuan prasyarat (Sutarto et al., 2021). Kajian sistematis terbaru menegaskan bahwa kekuatan GASING berada pada urutan belajar yang terstruktur, konkret, visual, dan menyenangkan, tetapi penelitian lanjutan tetap diperlukan untuk menguji penerapan pada konteks materi dan kelompok siswa yang berbeda (Wenno et al., 2026). Oleh sebab itu, kontribusi penelitian ini tidak ditempatkan pada klaim bahwa GASING merupakan metode baru, melainkan pada bukti kontekstual mengenai perubahan skor KPK dan estimasi besarnya perubahan pada satu kelompok siswa kelas IV. Untuk memperkuat keterbacaan temuan, analisis revisi melaporkan selisih rata-rata, interval kepercayaan, nilai p , dan ukuran efek berdasarkan statistik pasangan yang tersedia. Kebaruan ini tetap bersifat empiris-terbatas karena desain one-group pretest-posttest tidak mampu memisahkan perubahan akibat perlakuan dari ancaman validitas internal seperti testing effect, history, dan maturation (Bierer et al., 2025; Marsden & Torgerson, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah penerapan metode GASING pada materi KPK kelas IV SDI NW Dusun Teliah. Hasil belajar dibatasi pada skor tes kognitif pilihan ganda yang mengukur penguasaan materi KPK sesuai butir yang dinyatakan valid dalam uji coba instrumen. Secara operasional, penelitian membandingkan skor pretest dan posttest pada kelompok yang sama, kemudian menilai besar perubahan menggunakan selisih rata-rata dan ukuran efek dalam-subjek. Rumusan ini sengaja tidak menggunakan klaim kausal yang kuat karena penelitian tidak melibatkan kelompok kontrol, randomisasi, maupun pengukuran retensi. Dengan batasan tersebut, penelitian diarahkan untuk menjawab dua pertanyaan: (1) apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest setelah penerapan GASING; dan (2) seberapa besar perubahan skor yang teramati pada kelompok penelitian. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan memberi gambaran awal bagi guru mengenai potensi pembelajaran GASING untuk membuat konsep KPK lebih konkret dan bertahap. Secara ilmiah, hasil penelitian dimaksudkan sebagai bukti pendahuluan yang perlu diuji kembali melalui desain kuasi-eksperimental atau eksperimental dengan kelompok pembanding, sampel multisekolah, instrumen yang reliabel, serta pengukuran pemahaman konseptual dan retensi.

METODE

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental one-group pretest-posttest. Desain tersebut dinyatakan sebagai O1 - X - O2, dengan O1 merupakan pengukuran awal (pretest), X merupakan pembelajaran materi KPK menggunakan metode GASING, dan O2 merupakan pengukuran akhir (posttest). Struktur ini memungkinkan perbandingan skor siswa yang sama sebelum dan sesudah perlakuan, tetapi tidak menyediakan kelompok pembanding yang dapat mengontrol perubahan alami atau faktor eksternal. Karena itu, istilah yang digunakan dalam naskah adalah perubahan atau peningkatan skor setelah penerapan GASING, bukan bukti kausal bahwa seluruh perubahan semata-mata disebabkan oleh GASING. Literatur metodologis menunjukkan bahwa desain satu kelompok rentan terhadap history, maturation, testing, instrumentation, dan regression to the mean,

sehingga interpretasi efek harus proporsional (Bierer et al., 2025; Marsden & Torgerson, 2012). Penelitian dilaksanakan di SDI NW Dusun Teliah pada Februari 2025.

Tabel 1. Desain one-group pretest-posttest

Pretest	Perlakuan	Posttest
O1	X (GASING)	O2

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas IV SDI NW Dusun Teliah yang tersedia pada saat penelitian, berjumlah 20 siswa, terdiri atas 12 laki-laki dan 8 perempuan. Karena seluruh anggota kelas yang menjadi populasi terjangkau dilibatkan, pemilihan subjek diperlakukan sebagai total sampling pada kelas tersebut. Penggunaan satu kelas sesuai dengan desain pre-eksperimental yang diterapkan, tetapi membatasi daya generalisasi hasil. Temuan karena itu hanya merepresentasikan perubahan yang diamati pada kelompok ini dan tidak dapat langsung digeneralisasikan ke seluruh siswa kelas IV atau sekolah dasar lain. Ukuran sampel yang kecil juga membuat estimasi distribusi dan variasi skor lebih sensitif terhadap nilai ekstrem. Penelitian tidak melaporkan karakteristik tambahan seperti usia, capaian matematika sebelumnya, kebutuhan belajar khusus, atau latar sosial-ekonomi. Keterbatasan karakterisasi subjek tersebut dicantumkan secara eksplisit agar pembaca dapat menilai ruang lingkup inferensi penelitian secara tepat.

Instrumen dan Prosedur

Instrumen hasil belajar berupa tes objektif pilihan ganda. Sebelum digunakan pada kelompok penelitian, sebanyak 20 butir soal diuji coba pada 16 siswa kelas IV di sekolah lain. Analisis butir menggunakan korelasi Product Moment dengan r tabel 0,497 pada taraf 5%; sebanyak 10 butir memenuhi kriteria validitas dan 10 butir tidak memenuhi kriteria. Sepuluh butir valid tersebut digunakan sebagai pretest dan posttest. Pada naskah awal, statistik validitas keliru disebut t hitung dan t tabel; pada versi revisi istilah tersebut dikoreksi menjadi r hitung dan r tabel. Dokumentasi yang tersedia tidak mencantumkan koefisien reliabilitas, validitas isi, tingkat kesukaran, maupun daya beda, sehingga kualitas pengukuran di luar validitas butir belum dapat diverifikasi dan diperlakukan sebagai keterbatasan metodologis. Prosedur penelitian dimulai dengan pretest, dilanjutkan pembelajaran KPK menggunakan GASING, dan diakhiri dengan posttest. Secara pedagogis, GASING menekankan tahapan belajar dari konsep yang lebih konkret dan mudah menuju bentuk simbolik melalui aktivitas bertahap, eksplorasi, alat peraga, atau permainan (Nursakiah & Bahar, 2021). Informasi rinci mengenai jumlah pertemuan, durasi setiap sesi, pengajar, dan instrumen keterlaksanaan belum terdokumentasi pada data yang tersedia; karena itu aspek tersebut tidak diklaim lebih jauh dalam naskah.

Analisis Data

Analisis dimulai dengan statistik deskriptif berupa jumlah subjek, skor minimum, maksimum, dan mean pretest-posttest. Uji Lilliefors yang dilaporkan pada penelitian awal menunjukkan L_{hitung} pretest = 0,176 dan posttest = 0,157, keduanya lebih kecil daripada L_{tabel} = 0,190. Namun, untuk paired-sample t -test, asumsi normalitas secara teknis seharusnya diperiksa pada distribusi skor selisih (posttest -

pretest), bukan pada dua distribusi skor secara terpisah. Karena skor individual berpasangan tidak tersedia dalam dokumen yang diberikan, normalitas skor selisih tidak dapat dihitung ulang dan hal ini diperlakukan sebagai keterbatasan analisis. Uji inferensial menggunakan paired-sample t-test dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 19. Berdasarkan statistik ringkas yang tersedia, selisih mean adalah 33 poin, SD skor selisih = 6,57, $t(19) = 22,46$. Dari statistik tersebut dihitung $p < 0,001$, standard error selisih = 1,47, 95% confidence interval = [29,93; 36,07], dan ukuran efek Cohen's $d_z = 5,02$. Ukuran efek ditafsirkan sebagai besarnya perubahan dalam-subjek, bukan estimasi efek kausal terhadap populasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Hasil Belajar

Hasil deskriptif menunjukkan peningkatan skor setelah pembelajaran GASING. Rata-rata pretest sebesar 39 dengan skor minimum 10 dan maksimum 70, sedangkan rata-rata posttest sebesar 72 dengan skor minimum 40 dan maksimum 100. Dengan demikian, selisih rata-rata mencapai 33 poin. Pergeseran nilai minimum dari 10 menjadi 40 dan maksimum dari 70 menjadi 100 menunjukkan bahwa peningkatan tidak hanya tampak pada rata-rata kelas, tetapi juga pada rentang capaian terendah dan tertinggi. Meski demikian, simpangan baku masing-masing pretest dan posttest tidak tersedia pada naskah atau data mentah yang diberikan, sehingga perubahan variasi skor antarsiswa tidak dapat dievaluasi secara tepat. Hasil ini cukup untuk menunjukkan adanya perubahan performa pada kelompok yang sama, tetapi belum menjelaskan apakah peningkatan terjadi merata pada seluruh siswa atau didominasi beberapa siswa dengan gain tinggi.

Tabel 2. Statistik deskriptif skor pretest dan posttest

Pengukuran	N	Minimum	Maksimum	Mean
Pretest	20	10	70	39
Posttest	20	40	100	72

Secara substantif, kenaikan 33 poin relevan dengan karakteristik GASING yang menyusun pembelajaran secara bertahap dan memberi ruang bagi siswa untuk mengonstruksi konsep melalui aktivitas yang lebih konkret. Temuan ini konsisten dengan studi GASING pada topik matematika lain yang melaporkan perbaikan capaian setelah penggunaan strategi yang mudah dan menyenangkan. Sunarti (2021) menemukan peningkatan hasil belajar pada materi keliling bangun datar, sementara Lestari dan Hardini (2022) melaporkan peningkatan pemahaman konsep perkalian dua digit. Pada kelas III, Damopolii et al. (2024) juga menunjukkan peningkatan hasil belajar operasi perkalian, dan Ramadhan et al. (2024) memperoleh perubahan positif pada materi penjumlahan kelas IV. Kesamaan pola antartopik mengindikasikan bahwa kekuatan GASING mungkin tidak terletak pada satu materi tertentu, melainkan pada pengaturan langkah belajar yang sederhana, progresif, dan melibatkan siswa secara aktif. Namun, perbandingan lintas studi harus hati-hati karena desain, instrumen, durasi perlakuan, dan karakteristik peserta berbeda.

Signifikansi Statistik dan Ukuran Efek

Uji paired-sample t-test menunjukkan bahwa perbedaan pretest-posttest signifikan, $t(19) = 22,46$, $p < 0,001$. Selisih rata-rata sebesar 33 poin memiliki standard error 1,47 dan 95% confidence interval antara 29,93 dan 36,07. Interval yang seluruhnya berada di atas nol menunjukkan bahwa peningkatan rerata pada kelompok penelitian cukup konsisten secara statistik. Ukuran efek dalam-subjek Cohen's d_z sebesar 5,02 tergolong sangat besar secara numerik. Nilai ini diperoleh dari mean difference dibagi SD skor selisih ($33/6,57$) dan konsisten dengan $t = 22,46$ pada $n = 20$. Pelaporan ukuran efek memperbaiki keterbatasan naskah sebelumnya yang hanya membandingkan t hitung dengan t tabel tanpa menunjukkan besarnya perubahan dan ketidakpastian estimasi.

Tabel 3. Hasil paired-sample t-test dan ukuran efek

N	Mean difference	SD difference	SE	t	df	p	Cohen d_z
20	33,00	6,57	1,47	22,46	19	< 0,001	5,02

Walaupun ukuran efek sangat besar, interpretasinya tidak boleh langsung diubah menjadi klaim bahwa GASING menyebabkan peningkatan sebesar 33 poin. Pada one-group pretest-posttest, pengulangan tes dapat membuat siswa lebih familier dengan format atau isi soal; proses belajar lain di luar perlakuan dapat terjadi di antara dua pengukuran; dan perubahan alami selama periode penelitian juga dapat berkontribusi. Bierer et al. (2025) menekankan bahwa desain satu kelompok dapat menunjukkan bahwa perubahan terjadi, tetapi tidak cukup untuk membuktikan bahwa intervensi adalah satu-satunya penyebab perubahan. Kritik serupa telah lama dibahas dalam riset pendidikan, terutama terkait testing, maturation, history, dan regression to the mean (Marsden & Torgerson, 2012). Karena itu, effect size yang besar dalam penelitian ini lebih tepat dibaca sebagai sinyal kuat yang layak diuji ulang dengan kelompok kontrol daripada sebagai estimasi efektivitas kausal yang definitif.

Mekanisme Pembelajaran GASING pada Materi KPK

Secara pedagogis, peningkatan skor dapat dijelaskan melalui kesesuaian antara karakteristik materi KPK dan prinsip GASING. KPK membutuhkan penguasaan urutan kelipatan, relasi antara dua atau lebih bilangan, serta kemampuan mengidentifikasi nilai persekutuan terkecil. Kesalahan pada konsep tersebut sering muncul ketika siswa hanya menghafal prosedur tanpa memahami hubungan faktor, kelipatan, perkalian, dan bilangan prima (Sutarto et al., 2021). GASING menempatkan proses belajar dalam langkah-langkah kecil yang dibangun dari pemahaman sebelumnya, sehingga beban konsep dapat diurai menjadi aktivitas yang lebih sederhana. Penggunaan objek konkret, permainan, atau representasi visual juga berpotensi mengurangi abstraksi awal dan memberi siswa kesempatan untuk menguji pola secara langsung. Mekanisme ini sejalan dengan prinsip concrete-representational-abstract, yang menekankan transisi sistematis dari benda atau model menuju representasi dan simbol untuk memperkuat pemahaman matematis (Flores & Hinton, 2022; Zhang et al., 2022).

Bukti empiris GASING juga menunjukkan bahwa aspek suasana belajar berperan penting. Penelitian pada operasi perkalian, penjumlahan, dan pecahan melaporkan bahwa kegiatan bertahap dan permainan dapat meningkatkan partisipasi serta membantu siswa berlatih tanpa tekanan prosedural yang berlebihan

(Damopolii et al., 2024; Fitri et al., 2023; Ramadhan et al., 2024). Kajian sistematis oleh Wenno et al. (2026) menyimpulkan bahwa GASING memiliki pola umum berupa pembelajaran konkret, terstruktur, visual, dan menyenangkan. Studi berbasis permainan dadu juga melaporkan capaian yang lebih baik pada keterampilan perkalian ketika GASING dipadukan dengan aktivitas permainan (Yusuf et al., 2026). Dalam konteks KPK, karakteristik tersebut secara teoritis dapat membantu siswa melihat pola kelipatan sebagai urutan yang dapat dimanipulasi dan dibandingkan, bukan sekadar prosedur mencari jawaban. Namun, penelitian ini tidak mengukur keterlibatan, motivasi, atau perubahan miskonsepsi secara langsung. Oleh karena itu, penjelasan mekanisme tersebut merupakan interpretasi yang didukung teori dan studi terdahulu, bukan variabel mediator yang telah diuji dalam penelitian ini.

Perbandingan Temuan, Implikasi, dan Keterbatasan

Temuan penelitian sejalan dengan kecenderungan hasil studi GASING sebelumnya, tetapi terdapat perbedaan penting pada desain dan jenis bukti. Lestari dan Hardini (2022) menggunakan kelompok pembandingan sehingga dasar inferensi efektivitasnya lebih kuat daripada penelitian satu kelompok. Sebaliknya, Ramadhan et al. (2024) juga menggunakan one-group pretest-posttest, sehingga memiliki keterbatasan kausal yang serupa. Damopolii et al. (2024) berfokus pada perkalian, sementara penelitian ini berfokus pada KPK yang menuntut integrasi konsep kelipatan dan faktor. Dengan demikian, kontribusi utama penelitian ini adalah menunjukkan bahwa pola peningkatan juga muncul pada materi KPK serta menyediakan ukuran perubahan yang lebih lengkap melalui confidence interval dan effect size. Implikasi praktisnya adalah guru dapat mempertimbangkan GASING ketika siswa memerlukan pembelajaran KPK yang lebih bertahap, konkret, dan interaktif. Namun, penerapan sebaiknya tetap disertai asesmen diagnostik terhadap konsep prasyarat agar aktivitas tidak hanya mempercepat prosedur, tetapi juga memperbaiki pemahaman konsep.

Penelitian memiliki beberapa keterbatasan yang secara langsung memengaruhi kekuatan kesimpulan. Pertama, tidak ada kelompok kontrol, sehingga ancaman testing, maturation, history, dan regression to the mean tidak dapat dieliminasi. Kedua, sampel hanya 20 siswa dari satu kelas dan satu sekolah sehingga generalisasi terbatas. Ketiga, koefisien reliabilitas, validitas isi, tingkat kesukaran, dan daya beda instrumen tidak terdokumentasi. Keempat, data individu tidak tersedia sehingga SD pretest/posttest, normalitas skor selisih, distribusi gain tiap siswa, dan persentase ketuntasan tidak dapat dihitung ulang. Kelima, jumlah pertemuan, durasi, identitas pengajar, dan keterlaksanaan GASING belum terdokumentasi secara rinci. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan kelompok kontrol, sampel multisekolah, instrumen yang tervalidasi dan reliabel, pencatatan fidelity of implementation, serta pengukuran retensi dan pemahaman konseptual. Dengan perbaikan tersebut, efektivitas GASING pada KPK dapat dinilai dengan inferensi yang lebih kuat dan dapat direplikasi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor hasil belajar matematika siswa kelas IV pada materi KPK meningkat setelah penerapan metode GASING pada kelompok yang diteliti. Rata-rata skor berubah dari 39 pada pretest menjadi 72 pada posttest, dengan selisih rata-rata 33 poin; perbedaan tersebut signifikan secara statistik, $t(19) = 22,46$, $p < 0,001$, 95% CI [29,93; 36,07], dengan Cohen's $d_z = 5,02$. Temuan ini menunjukkan perubahan performa yang sangat besar dalam kelompok, tetapi tidak membuktikan hubungan kausal secara pasti karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol. Dengan demikian, GASING dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pembelajaran KPK yang menjanjikan, terutama untuk pembelajaran yang bertahap, konkret, dan interaktif, sambil tetap memerlukan pengujian lanjutan dengan desain yang lebih kuat.

REKOMENDASI

Penelitian lanjutan disarankan menggunakan kelompok kontrol atau desain kuasi-eksperimental, melibatkan sampel yang lebih besar dari beberapa sekolah, dan mendokumentasikan durasi serta keterlaksanaan setiap tahap GASING. Instrumen perlu dilengkapi bukti validitas isi, validitas butir, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Selain skor total, penelitian berikutnya perlu mengukur pemahaman konsep faktor-kelipatan, miskonsepsi KPK, ketuntasan belajar, keterlibatan siswa, dan retensi agar mekanisme perubahan hasil belajar dapat dijelaskan secara lebih meyakinkan.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala SDI NW Dusun Teliah, guru kelas IV, dan seluruh siswa yang telah mendukung pelaksanaan penelitian. Informasi mengenai sumber pendanaan, apabila ada, perlu dicantumkan sesuai kebijakan jurnal.

REFERENSI

- Adam, D., Muslihin, H. Y., & Apriani, I. F. (2026). The effectiveness of the Gasing method based on multiplication dice games on improving elementary school students' mathematics learning outcomes. *Journal of Educational Sciences*, 10(4), 730-744. <https://doi.org/10.31258/jes.10.4.p.730-744>
- Agusfian, R., & Pratiwi, I. M. (2021). Pengenalan metode GASING guna mempermudah pembelajaran matematika SD dan SMP di Kelurahan Ciseureuh RW 14. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(79), 159-166.
- Bierer, S. B., Dallaghan, G. B., Borges, N. J., Brondfield, S., Fung, C. C., Huggett, K. N., Teal, C. R., Thammasitboon, S., & Colbert, C. Y. (2025). Moving beyond simplistic research design in health professions education: What a one-group pretest-posttest design will not prove. *MedEdPORTAL*, 21, 11527. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.11527
- Damopolii, J. K., Rorimpandey, W., & Ester, K. (2024). Penggunaan metode Gasing dalam meningkatkan hasil belajar matematika operasi hitung perkalian pada murid kelas III SDN Inpres 6/84 Walehunian Sagerat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(3), 1042-1052. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10851212>

- Fitri, A., Azizah, D., & Chairunisa, K. (2023). Peningkatan hasil belajar siswa materi pecahan dengan metode Matematika GASING berbantuan LKPD. *Afeksi: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 4(5). <https://doi.org/10.35672/afeksi.v4i5.164>
- Flores, M. M., & Hinton, V. M. (2022). Use of the concrete-representational-abstract instructional sequence to improve mathematical outcomes for elementary students with EBD. *Beyond Behavior*, 31(1). <https://doi.org/10.1177/10742956211072421>
- Hamna, H., & BK, M. K. U. (2021). Pengaruh pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar matematika siswa SD Inpres Kassi-Kassi Kota Makassar. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 12(1).
- Lestari, O. R., & Hardini, A. T. A. (2022). Keefektifan metode Matematika GASING dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis perkalian dua digit untuk siswa kelas VI SD. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 2498-2506. <https://doi.org/10.31316/jk.v6i2.3038>
- Mahayukti, G. A., Yudianta, I. K. E., Silalahi, R. Y., Putri, N. P. R. D., Restiawan, I. M. A. N., & Artayani, N. N. T. (2024). Pemanfaatan metode GASING dalam pembelajaran matematika yang bermakna dan menyenangkan di Gugus II Kecamatan Bebandem. *PENA ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 167-176.
- Marsden, E., & Torgerson, C. J. (2012). Single group, pre- and post-test research designs: Some methodological concerns. *Oxford Review of Education*, 38(5), 583-616. <https://doi.org/10.1080/03054985.2012.731208>
- Nissa, I. C., Febrilia, B. R. A., & Pangga, D. (2023). Uji keterbacaan buku ajar matematika dasar untuk mahasiswa program studi pendidikan fisika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2(1), 1-8.
- Nursakiah, N., & Bahar, E. E. (2021). Pelatihan penerapan metode GASING dalam operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 1(3), 14-20.
- Putri, W. A. (2023). Faktor rendahnya minat belajar siswa kelas V sekolah dasar pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2(2), 123-128.
- Ramadhan, M. Z., Setyawan, A., & Widayati, S. (2024). Pengaruh metode GASING terhadap hasil belajar siswa pada materi penjumlahan kelas IV SDN Tanjung Jati 2. *Maktab: Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 3(2), 109-116. <https://doi.org/10.56480/maktab.v3i2.1169>
- Rismawati, N., Muliati, M., Nuraeni, N., & Nirfayanti, N. (2023). Pendekatan saintifik mempermudah hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. *SEMANTIK: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 383-389.
- Sahir, S. H. (2022). Metodologi penelitian. Penerbit KBM Indonesia.
- Sarah, C., Karma, I. N., & Rosyidah, A. N. K. (2021). Identifikasi faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa pada mata pelajaran matematika di kelas V Gugus III Cakranegara. *Progres Pendidikan*, 2(1), 13-19.
- Soesana, A., Subakti, H., Karwanto, K., et al. (2023). Metodologi penelitian kuantitatif. Yayasan Kita Menulis.

- Sunarti, S. (2021). Peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran Matematika GASING di sekolah dasar. *TANGGAP: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Dasar*, 2(1), 29-38. <https://doi.org/10.55933/tjripd.v2i1.263>
- Sutarto, Hastuti, I. D., Listiawan, T., Sutopo, Komariah, A., & Dabirnia, M. (2021). Fourth-grade primary school students' misconception on greatest common factor and least common multiple. *Education Research International*, 2021, 6581653. <https://doi.org/10.1155/2021/6581653>
- Wenno, I., Herlambang, Y. T., Mulyati, T., & Bakar, A. (2026). Analisis sistematis penerapan metode GASING dalam konteks pembelajaran matematika sekolah dasar. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(2), 221-231. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v10i2.7006>
- Yuliyanto, A., et al. (2024). GASING method to improve basic calculation of multiplication in mathematics for third-grade elementary school. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 11(1), 90-102. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v11i1.66128>
- Yusuf, D. A., Muslihin, H. Y., & Apriani, I. F. (2026). Effectiveness of the GASING method based on dice games in improving multiplication skills of primary school students. *Indonesian Journal of Primary Education*, 10(1), 167-186.
- Zhang, S., Yu, S., Xiao, J., Liu, Y., & Jiang, T. (2022). The effects of concrete-representational-abstract sequence instruction on fractions for Chinese elementary students with mathematics learning disabilities. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20, 1481-1498. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10215-9>
- Abd Rahman, B. P., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani, Y. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1-8.