PENGARUH PROGRAM SISWA PANTAUAN (PSP) TERHADAP KEMAMPUAN PERKALIAN SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR

Intan Larasati[1], Dita Aprilia[2], Gumono[3]
[1,2]Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu
[3]Program Studi Magister Pendidikan Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu
[1]larasati0030@gmail.com, [2]dit.aprilia1@gmail.com, [3]gumono@unib.ac.id

ABSTRACT

Multiplication fact mastery is a foundation for later mathematics learning, yet many elementary school students have not yet mastered it. This study examined the effect of the Student Monitoring Program (Program Siswa Pantauan, PSP), a short daily multiplication practice routine monitored by the teacher, on fourth-grade students' multiplication skills. A quasi-experimental nonequivalent control group design was used with 60 fourth-grade students at SD Negeri 19 Kota Bengkulu: 30 students in Class IV A as the experimental group and 30 students in Class IV C as the control group. For one month, the experimental group completed two pages of multiplication exercises every morning before lessons, which the teacher checked and gave feedback on, while the control group followed regular instruction. Data were collected through a multiplication test administered before and after the intervention and analyzed using independent and paired samples t-tests, effect size, and normalized gain. The pretest means of the two groups did not differ significantly. The experimental group's mean increased from 53.17 to 79.83, whereas the control group's mean increased from 52.83 to 57.83. The posttest difference was statistically significant, $t(58) = 10.73$, $p < .001$, with a large effect size ($d = 2.77$). The normalized gain was 0.578 (moderate) in the experimental group and 0.104 (low) in the control group. These findings indicate that short, daily, monitored practice can support multiplication skill development, although the large effect should be interpreted with caution given the use of intact classes.

Keywords: multiplication skills, retrieval practice, routine practice, quasi-experiment, elementary school

ABSTRAK

Penguasaan fakta perkalian merupakan fondasi bagi pembelajaran matematika selanjutnya, tetapi masih banyak siswa sekolah dasar yang belum menguasainya. Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh Program Siswa Pantauan (PSP), yaitu pembiasaan latihan perkalian singkat setiap pagi yang dipantau guru, terhadap

kemampuan perkalian siswa kelas IV. Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimen *nonequivalent control group* dengan 60 siswa kelas IV SD Negeri 19 Kota Bengkulu, yaitu 30 siswa kelas IV A sebagai kelompok eksperimen dan 30 siswa kelas IV C sebagai kelompok kontrol. Selama satu bulan, kelompok eksperimen mengerjakan dua halaman latihan perkalian setiap pagi sebelum pembelajaran dimulai, yang diperiksa dan diberi umpan balik oleh guru, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran reguler. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan perkalian sebelum dan sesudah perlakuan, lalu dianalisis dengan *independent* dan *paired samples t-test*, besar efek, dan N-Gain. Rata-rata pretest kedua kelompok tidak berbeda signifikan. Rata-rata kelompok eksperimen meningkat dari 53,17 menjadi 79,83, sedangkan kelompok kontrol meningkat dari 52,83 menjadi 57,83. Perbedaan posttest signifikan, $t(58) = 10{,}73$; $p < 0{,}001$, dengan besar efek kategori besar ($d = 2{,}77$). N-Gain kelompok eksperimen 0,578 (sedang) dan kelompok kontrol 0,104 (rendah). Temuan ini menunjukkan bahwa latihan singkat harian yang dipantau guru dapat mendukung perkembangan kemampuan perkalian, meskipun besar efek perlu ditafsirkan hati-hati karena penelitian menggunakan kelas utuh.

Kata Kunci: kemampuan perkalian, latihan pengambilan kembali, latihan rutin, kuasi-eksperimen, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Perkalian merupakan salah satu keterampilan dasar yang harus dikuasai siswa sekolah dasar karena menjadi fondasi bagi materi pembagian, pecahan, perbandingan, dan pemecahan masalah yang melibatkan beberapa langkah. Siswa yang belum menguasai fakta perkalian memerlukan waktu lebih lama untuk menyelesaikan perhitungan dan lebih mudah melakukan kesalahan ketika menghadapi soal yang lebih kompleks. Baroody (2006) menjelaskan bahwa kesulitan menguasai kombinasi bilangan dasar sering muncul karena fakta-fakta tersebut diajarkan sebagai hafalan yang terpisah dari pemahaman pola dan hubungan antarbilangan. Sejalan dengan itu, Mufidah dan Kusmaharti (2026) menyatakan bahwa siswa yang hanya mengandalkan hafalan tanpa memahami konsep dasar cenderung lebih mudah lupa dan kesulitan menerapkan perkalian dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penelitian ini, kemampuan perkalian diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal perkalian yang diukur melalui tiga indikator, yaitu (1) menghitung hasil perkalian, (2)

menggunakan strategi berdasarkan hubungan antarbilangan untuk menentukan hasil perkalian, dan (3) mengingat fakta perkalian dasar secara cepat dan tepat. Indikator tersebut mengacu pada tahapan penguasaan fakta perkalian yang dikemukakan oleh Baroody (2006), yaitu mulai dari menghitung, menggunakan strategi berdasarkan hubungan antarbilangan, hingga mengingat hasil perkalian secara otomatis. Oleh karena itu, latihan yang terstruktur melalui Program Siswa Pantauan (PSP) diharapkan dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan perkalian dari tahap menghitung menuju tahap mengingat fakta perkalian secara lebih cepat dan tepat.

Rendahnya penguasaan matematika dasar masih menjadi persoalan yang perlu mendapat perhatian. Pada PISA 2022, skor rata-rata matematika siswa Indonesia adalah 366, jauh di bawah rata-rata negara OECD sebesar 472 (OECD, 2023). Kondisi tersebut juga menjadi perhatian dalam pembelajaran matematika di SD Negeri 19 Kota Bengkulu. Berdasarkan data nilai rapor matematika semester sebelumnya, rata-rata nilai siswa kelas IV A adalah 68,00, sedangkan kelas IV C sebesar 68,50. Rata-rata nilai tersebut menjadi indikasi awal perlunya upaya penguatan pembelajaran matematika, khususnya pada keterampilan dasar yang dibutuhkan siswa. Salah satu upaya yang dilakukan adalah melalui Program Siswa Pantauan (PSP), yaitu pembiasaan latihan perkalian setiap pagi sebelum pembelajaran dimulai yang disertai pemantauan dan umpan balik dari guru. Program ini diharapkan dapat membantu siswa memperkuat penguasaan fakta perkalian melalui latihan yang rutin dan terstruktur. Oleh karena itu, penelitian ini menguji pengaruh PSP terhadap kemampuan perkalian siswa kelas IV SD Negeri 19 Kota Bengkulu melalui pengukuran pretest dan posttest.

Salah satu cara memperkuat penguasaan fakta perkalian adalah latihan yang rutin dan berjarak. Latihan mengingat kembali informasi dari memori (*retrieval practice*) terbukti memperlambat lupa dan memperkuat retensi jangka panjang (McDermott, 2021). Kajian Dunlosky, Rawson, Marsh, Nathan, dan Willingham (2013) juga menempatkan latihan berbentuk tes dan latihan

berjarak sebagai teknik belajar dengan manfaat paling tinggi, sedangkan Rohrer dan Taylor (2007) menunjukkan bahwa latihan matematika yang dicampur dan diberikan berselang meningkatkan hasil belajar. Di sekolah dasar Indonesia, Khoirotunnisa' *et al.* (2025) melaporkan bahwa teknik *drill* bervariasi meningkatkan kemampuan perkalian dasar, dan Setiawan dan Astrawan (2026) menunjukkan bahwa metode *drill* yang terstruktur efektif mendukung capaian pembelajaran.

Program Siswa Pantauan (PSP) dirancang berdasarkan prinsip tersebut. PSP adalah pembiasaan latihan perkalian singkat yang dilaksanakan setiap pagi sebelum pembelajaran dimulai. Setiap hari siswa mengerjakan dua halaman soal perkalian, kemudian guru memeriksa hasil latihan, mencatat perkembangan setiap siswa pada lembar pantauan, dan memberikan umpan balik kepada siswa yang masih melakukan kesalahan. Program Siswa Pantauan (PSP) merupakan program yang dikembangkan oleh peneliti sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan perkalian siswa sekolah dasar. Unsur pemantauan inilah yang membedakan PSP dari pemberian latihan biasa, karena guru dapat segera mengetahui siswa yang memerlukan pendampingan tambahan.

Penelitian sebelumnya tentang *drill* umumnya menempatkan latihan di dalam jam pelajaran matematika dan banyak dilaksanakan tanpa kelompok pembanding. Kajian tentang latihan singkat harian di luar jam pelajaran inti yang disertai pemantauan guru, dan diuji dengan kelompok kontrol, masih terbatas. Penelitian ini mengisi celah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah menguji pengaruh PSP terhadap kemampuan perkalian siswa kelas IV sekolah dasar, dengan hipotesis bahwa terdapat perbedaan kemampuan perkalian yang signifikan antara siswa yang mengikuti PSP dan siswa yang mengikuti pembelajaran reguler. Hasil penelitian diharapkan bermanfaat bagi guru sebagai alternatif kegiatan penguatan numerasi yang singkat dan terukur, serta bagi sekolah dalam merancang program pendukung pembelajaran matematika.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen *nonequivalent*

control group design (Sugiyono, 2020). Desain ini dipilih karena penelitian menggunakan kelas utuh yang sudah terbentuk sehingga siswa tidak dapat ditempatkan secara acak ke dalam kelompok. Kedua kelompok diberi *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 19 Kota Bengkulu pada semester Ganjil tahun ajaran 2026/2027, mulai 18 Agustus 2026 sampai 14 Oktober 2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri 19 Kota Bengkulu yang terdiri atas dua kelas dengan jumlah 60 siswa. Sampel penelitian ditentukan secara purposive berupa dua kelas utuh, yaitu kelas IV A yang berjumlah 30 siswa, terdiri atas 12 laki-laki dan 18 perempuan, sebagai kelompok eksperimen, serta kelas IV C yang berjumlah 30 siswa, terdiri atas 14 laki-laki dan 16 perempuan, sebagai kelompok kontrol. Kedua kelas dipilih karena diajar dengan kurikulum yang sama serta memiliki rata-rata nilai matematika yang setara. Kelas eksperimen didampingi oleh penulis pertama dan kedua sebagai mahasiswa PPG bersama guru kelas IV A, sedangkan kelas kontrol diajar oleh guru kelas IV C.

Prosedur penelitian terdiri atas tiga tahap. Pertama, kedua kelompok mengerjakan pretest untuk mengetahui kemampuan awal perkalian siswa. Kedua, kelompok eksperimen mengikuti Program Siswa Pantauan (PSP) selama 42 hari pengerjaan, yaitu pada pagi hari sebelum pembelajaran dimulai. Setiap sesi berlangsung sekitar 10–15 menit dan berisi dua halaman latihan, dengan 30 soal pada setiap halaman atau total 60 soal perkalian per hari. Guru memeriksa latihan setiap hari, mencatat skor pada lembar pantauan, dan memberikan umpan balik kepada siswa yang menjawab salah. Pada waktu yang sama, kelompok kontrol mengikuti kegiatan pagi reguler tanpa latihan perkalian melalui program PSP. Ketiga, kedua kelompok mengerjakan posttest dengan soal yang setara dengan pretest untuk mengetahui perubahan kemampuan perkalian setelah pelaksanaan program.

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan perkalian berbentuk isian singkat sebanyak 20 butir soal, dengan skor maksimum 100 dan waktu pengerjaan selama 10 menit untuk pretest maupun posttest. Kisi-kisi tes mencakup indikator

kemampuan perkalian sesuai dengan materi yang diajarkan. Butir tes merupakan bagian dari soal latihan dalam Program Siswa Pantauan (PSP). Validitas isi instrumen diperiksa oleh Isma Yeni, guru kelas di SD Negeri 19 Kota Bengkulu. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien Cronbach's Alpha, dengan nilai sebesar 0,921 untuk 20 butir soal, yang menunjukkan konsistensi internal instrumen yang tinggi..

Tabel 1 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Perkalian

Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
Menghitung hasil perkalian melalui proses perhitungan dasar.	1,2,3,4,5,6, 7	7
Menggunakan strategi berdasarkan hubungan antarbilangan untuk menentukan hasil perkalian.	8,9,10,11,1 2,13,14	7
Mengingat hasil perkalian secara cepat dan tepat.	15,16,17,1 8,19,20	6
Jumlah		20

Sumber: Instrumen penelitian.

Data dianalisis secara bertahap. Pertama, statistik deskriptif berupa rata-rata dan simpangan baku. Kedua, uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene. Ketiga, *independent samples t-test* pada *pretest* untuk memastikan kesetaraan kemampuan awal dan pada *posttest* untuk menguji hipotesis, serta *paired samples t-test* untuk melihat perubahan di dalam setiap kelompok. Keempat, besar efek dihitung dengan Cohen's *d* dan ditafsirkan sebagai kecil (0,2), sedang (0,5), dan besar (0,8) (Lakens, 2013). Kelima, peningkatan dihitung dengan N-Gain dan ditafsirkan sebagai tinggi ($g \geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$) (Hake, 1998). Pengujian menggunakan taraf signifikansi 0,05 dengan bantuan SPSS 22. Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh izin dari kepala sekolah dan persetujuan dari orang tua/wali siswa. Kerahasiaan identitas siswa dijaga dengan tidak mencantumkan nama atau informasi pribadi yang dapat mengungkap identitas mereka dalam penyajian data maupun laporan penelitian.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

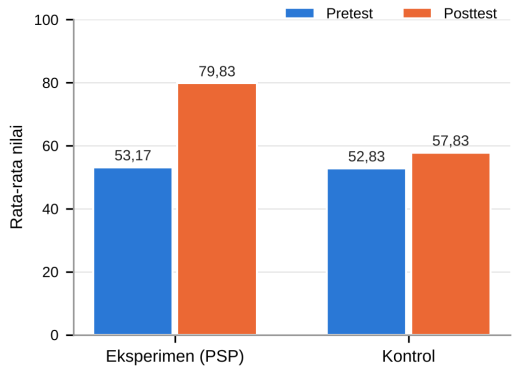
1. Hasil Penelitian

Statistik deskriptif kemampuan perkalian kedua kelompok disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 1. Rata-rata *pretest* kelompok eksperimen dan kontrol hampir sama, sedangkan rata-rata *posttest* kelompok eksperimen jauh lebih tinggi. Kelompok eksperimen meningkat 26,67 poin, sedangkan kelompok kontrol meningkat 5,00 poin.

Tabel 2 Statistik Deskriptif Kemampuan Perkalian Siswa Kelas IV SD Negeri 19 Kota Bengkulu

Kelompok	n	Pretest M (SD)	Posttest M (SD)	N-Gain M (SD)	Kategori N-Gain
Eksperimen (PSP)	30	53,17 (9,42)	79,83 (7,48)	0,578 (0,110)	Sedang
Kontrol	30	52,83 (9,53)	57,83 (8,38)	0,104 (0,035)	Rendah

Sumber: Hasil pretest dan posttest (diolah)



Gambar 1 Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa keempat kelompok data berdistribusi normal ($p > 0,05$), dan uji Levene menunjukkan varians yang homogen pada *pretest* ($p = 0,915$) dan *posttest* ($p = 0,322$). Hasil lengkap uji prasyarat dan uji hipotesis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis

Uji	Data	Statistik	p	Keputusan
Shapiro-Wilk	Pretest eksperimen	W = 0,960	0,317	Normal
Shapiro-Wilk	Pretest kontrol	W = 0,968	0,499	Normal
Shapiro-Wilk	Posttest eksperimen	W = 0,954	0,220	Normal
Shapiro-Wilk	Posttest kontrol	W = 0,941	0,099	Normal
Levene	Pretest	F = 0,011	0,915	Homogen
Levene	Posttest	F = 0,997	0,322	Homogen

Uji	Data	Statistik	p	Keputusan
Independent t-test	Pretest	t(58) = 0,136	0,892	Tidak berbeda
Independent t-test	Posttest	t(58) = 10,73; d = 2,77	< 0,001	Berbeda signifikan
Paired t-test	Eksperimen	t(29) = -24,668	< 0,001	Meningkat signifikan
Paired t-test	Kontrol	t(29) = -14,748	< 0,001	Meningkat signifikan

Sumber: Hasil analisis statistik (diolah)

Hasil *independent samples t-test* pada *pretest* menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, $t(58) = 0,136$; $p = 0,892$, sehingga kemampuan awal kedua kelompok setara. Setelah perlakuan, terdapat perbedaan yang signifikan, $t(58) = 10,73$; $p < 0,001$, dengan rata-rata kelompok eksperimen 22,00 poin lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Besar efek perbedaan tersebut adalah $d = 2,77$ (kategori besar). Dengan demikian, hipotesis penelitian diterima. *Paired samples t-test* menunjukkan bahwa kedua kelompok sama-sama meningkat secara signifikan ($p < 0,001$), tetapi N-Gain kelompok eksperimen (0,578; sedang) jauh lebih tinggi daripada kelompok kontrol (0,104; rendah).

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti PSP memperoleh kemampuan perkalian yang lebih tinggi dan peningkatan yang lebih besar daripada siswa yang mengikuti pembelajaran reguler. Temuan ini dapat dijelaskan oleh prinsip latihan pengambilan kembali: setiap kali siswa mengerjakan soal perkalian tanpa melihat tabel, siswa memanggil kembali fakta perkalian dari memori, sehingga fakta tersebut semakin kuat dan tidak mudah dilupakan (McDermott, 2021). Karena dilakukan setiap hari dalam sesi singkat, PSP juga memenuhi prinsip latihan berjarak yang termasuk teknik belajar paling bermanfaat menurut Dunlosky *et al.* (2013). Hasil ini sejalan dengan Khoirotunnisa' *et al.* (2025) yang menemukan bahwa *drill* bervariasi meningkatkan kemampuan perkalian dasar, serta Setiawan dan Astrawan (2026) yang menunjukkan efektivitas *drill* yang terstruktur.

Unsur pemantauan dalam PSP juga diduga berperan. Pemeriksaan harian memungkinkan guru mengetahui fakta perkalian yang masih sering salah dan memberikan

umpan balik sebelum kesalahan tersebut menetap. Namun, karena penelitian ini tidak memisahkan pengaruh latihan dan pengaruh pemantauan, kontribusi masing-masing unsur belum dapat dipastikan.

Temuan ini juga melengkapi penelitian Mufidah dan Kusmaharti (2026) yang menunjukkan pengaruh media interaktif terhadap kemampuan perkalian siswa kelas III. Jika media interaktif menekankan pemahaman konsep melalui tampilan yang menarik, PSP menekankan pembiasaan mengingat kembali fakta perkalian secara rutin. Kedua pendekatan ini saling melengkapi: pemahaman konsep membantu siswa mengetahui makna perkalian, sedangkan latihan rutin membantu siswa mengingat hasilnya dengan tepat (Baroody, 2006). Oleh karena itu, PSP sebaiknya tidak menggantikan pembelajaran konsep, tetapi menjadi penguatan setelah konsep perkalian dipahami.

Kelompok kontrol juga mengalami peningkatan yang signifikan, meskipun kecil. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran reguler tetap memberi kontribusi terhadap kemampuan perkalian siswa. Oleh karena itu, keunggulan PSP perlu dipahami dari perbedaan antara kedua kelompok, yaitu tambahan peningkatan sekitar 21,67 poin dan N-Gain yang lebih tinggi, bukan semata-mata dari adanya peningkatan pada kelompok eksperimen.

Besar efek yang diperoleh (*d* =2,77) tergolong sangat besar untuk penelitian pendidikan sehingga perlu ditafsirkan dengan hati-hati. Beberapa faktor dapat ikut memperbesar efek, yaitu tambahan waktu latihan yang tidak diterima kelompok kontrol, kemungkinan kemiripan antara soal latihan dan soal tes, serta perbedaan guru atau suasana kelas karena perlakuan diberikan pada kelas utuh. Karena soal tes juga bagian dari soal latihan yang terdapat dalam PSP.

Selama pelaksanaan, guru mencatat bahwa siswa tampak semakin terbiasa dan tidak ragu mengerjakan soal perkalian. Namun, aspek afektif tersebut tidak diukur dengan instrumen khusus sehingga tidak dapat disimpulkan dari penelitian ini. Mengingat kecemasan matematika berkaitan dengan cara siswa memilih dan mengerjakan latihan (Tarkar, Matalka, Cartwright, & Kloos, 2022), penelitian selanjutnya perlu mengukur kecemasan dan

kepercayaan diri siswa secara sistematis.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, setiap kelompok hanya terdiri atas satu kelas utuh sehingga pengaruh perlakuan tidak dapat dipisahkan sepenuhnya dari karakteristik kelas dan guru. Kedua, durasi program satu bulan tanpa tes tunda belum menunjukkan retensi jangka panjang. Ketiga, tes tidak mengukur kecepatan menjawab sehingga kelancaran (*fluency*) perkalian belum tergambar. Keempat, aspek afektif siswa tidak diukur.

D. Kesimpulan

Program Siswa Pantauan (PSP) berpengaruh terhadap kemampuan perkalian siswa kelas IV SD Negeri 19 Kota Bengkulu. Dengan kemampuan awal yang setara, siswa yang mengerjakan dua halaman latihan perkalian setiap pagi selama satu bulan dengan pemantauan guru memperoleh rata-rata *posttest* yang lebih tinggi secara signifikan dan N-Gain kategori sedang, sedangkan siswa yang mengikuti pembelajaran reguler memperoleh N-Gain kategori rendah.

Guru disarankan menerapkan latihan perkalian singkat setiap hari yang disertai pemeriksaan dan umpan balik, dengan memperhatikan tingkat kesulitan soal dan menghindari tekanan yang berlebihan. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan lebih banyak kelas, menambahkan tes tunda untuk melihat retensi, mengukur kecepatan menjawab, serta mengukur kecemasan dan kepercayaan diri siswa terhadap matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Baroody, A. J. (2006). Why children have difficulties mastering the basic number combinations and how to help them. *Teaching Children Mathematics, 13*(1), 22–31. https://doi.org/10.5951/TCM.13.1.0022

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest, 14*(1), 4–58. https://doi.org/10.1177/1529100612453266

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics, 66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Khoirotunnisa', A. U., Indriani, A., Rosalinda, R., Sofia, D. T., & Tina, S. A. (2025). Peningkatan kemampuan perkalian dasar melalui penerapan teknik drill bervariasi di SDN Kumpulrejo 2. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika, 10*(4), 1329–1341. https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i4.7049

Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs. *Frontiers in Psychology, 4*, 863. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863

McDermott, K. B. (2021). Practicing retrieval facilitates learning. *Annual Review of Psychology, 72*, 609–633. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010419-051019

Mufidah, E. C., & Kusmaharti, D. (2026). Pengaruh media interaktif terhadap kemampuan perkalian pada aktivitas siswa kelas III Sekolah Dasar Negeri Ngagelrejo I/396. *Paedagogie, 21*(1), 1527–1534. https://doi.org/10.31603/paedagogie.v21i1.16369

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Rohrer, D., & Taylor, K. (2007). The shuffling of mathematics problems improves learning. *Instructional Science, 35*(6), 481–498. https://doi.org/10.1007/s11251-007-9015-8

Setiawan, G. D., & Astrawan, I. G. A. A. (2026). Efektivitas metode pembelajaran drill berbasis model sistem perilaku dalam mendukung elemen capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. *Daiwi Widya, 12*(1), 10–18. https://doi.org/10.37637/dw.v12i1.2712

Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Ed. ke-2). Bandung: Alfabeta.

Tarkar, A., Matalka, B., Cartwright, M., & Kloos, H. (2022). Student-guided math practice in elementary school: Relation among math anxiety, emotional self-efficacy, and children's choices when practicing math. *Education Sciences, 12*(9), 611. https://doi.org/10.3390/educsci12090611