Primary: *Vol. 11, No. 01 (Januari-Juni) 2019*
Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar
p-ISSN: 2086-1362, e-ISSN: 2623-2685

PENGARUH PENGGUNAAN RABDOLOGIA TERHADAP PENGUASAAN OPERASI HITUNG SISWA KELAS IV SD NEGERI 1 KUPANG TEBA, BANDAR LAMPUNG

The effect of Rabdological use on operating authority students of fourth class in Primary School 1 Kupang Teba, Bandar Lampung

AYU SISKA MARYONI[1*], BUANG SARYANTONO[2], PARTONO[2***]**

[1] Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten. Jl. Syech Nawawi Al Bantani Kp. Andamu'i, Kel. Sukawana, Kec. Curug, Kota Serang, Banten.
*E-mail: ayu.siska@uinbanten.ac.id
[2] Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan PGRI Bandar Lampung. Jl. Khairil Anwar Nomor 79 Palapa, Bandar Lampung 35214. Tel. (0721-259166)

Manuskrip diterima: [9 Juli 2019]. Manuskrip disetujui: [21 Juli 2019]

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat Rabdologia terhadap penguasaan operasi hitung siswa kelas IV semester ganjil SDN 1 Kupang Teba, Bandar Lampung. Pada penelitian ini digunakan metode eksperimen kuantitatif, yaitu dengan melakukan eksperimen terhadap siswa yang menggunakan alat Rabdologia dan siswa yang tidak menggunakan alat Rabdologia. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 1 Kupang Teba, Bandar Lampung. Dari populasi tersebut diambil 2 kelas, yaitu kelas IV A sebanyak 43 siswa dan IV B sebanyak 42 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *total sampling*. Dalam pengumpulan data yang dilakukan pada penguasaan operasi hitung siswa digunakan tes *essay*. Dari hasil perhitungan, untuk uji kesamaan dua rata-rata didapatkan nilai s = 14,08 dan nilai t_{hit} = 4,17 untuk ɑ=5%, $t_{daf} = t_{(0,\ 975)(83)}$ = 1,9923. Dengan demikian, terdapat pengaruh penggunaan alat peraga Rabdologia terhadap operasi hitung siswa. Adapun untuk uji perbedaan dua rata-rata didapat nilai t_{hit} = 4,17 dan $t_{daf} = t_{(0,\ 95)(83)}$ = 1,6662. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa pada pembelajaran dengan menggunakan alat peraga Rabdologia lebih baik daripada rata-rata hasil belajar matematika siswa yang tidak menggunakan alat peraga Rabdologia.

Kata kunci: Alat Rabdologia, operasi hitung

Singkatan: SDN = Sekolah Dasar Negeri

Abstract. This study aimed to determine the influence of Rabdologia instrument model about the arithmatic operation for students class IV odd semester Primary School 1 Kupang Teba, Bandar Lampung. In this research, it was used a quantitative experiment method, that is doing an experiment for students that used a Rabdologia instrument and the student did not use a Rabdologia instrument. The population in this research was all students in class fourth Primary School 1 Kupang Teba, Bandar Lampung. From he population, it was taken for two classes, class 1V A by 43 students and class 1V B by 42 students. The sample taking was conducted by using a total sampling technique. The data collecting, it was used an essay test. From the results, for a similarity of two mean, it was obtained the value of s = 14.08 and $t_{counting}$ = 4.17 for ɑ=5%, $t_{tabel} = t_{(0,975)(83)}$ =

1.9923. Therefore, there was an influence of Rabdologia instrument model on an arithmatic operation for students class fourth odd semester Primary School 1 Kupang Teba, Bandar Lampung. Meanwhile, for the difference analysis of two mean, it was obtained the value of $t_{counting}$ = 4.17 and t_{tabel} = $t_{(0,95)(83)}$ =1.6662. So, it can be concluded that the learning outcomes mean on mathematic of students by using the Rabdologia instrument is better than the learning outcomes mean on mathematic of students that not being use the Rabdologia instrument.

Keywords: Arithmatic operation, Rabdologia instrument model

PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK yang semakin maju memunculkan berbagai permasalahan. Disinilah guru berperan sebagai ujung tombak pendidikan, strategi pembelajaran seperti apa yang harus dilakukan guru. Guru harus mengembangkan pembelajaran matematika di sekolah dasar sehingga mampu mengembangkan potensi siswa secara optimal agar diperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan. Guru juga dituntut untuk mewujudkan pelajaran matematika sebagai pelajaran yang menyenangkan bagi siswa. Untuk itu, guru memerlukan sarana dan prasarana yang konkret dalam mengelola kegiatan belajar mengajar matematika agar lebih bermakna (Burhanuddin dan Wahyuni, 2010).

Belajar bermakna (*meaningfull learning*) yang digagas oleh David P. Ausubel (Burhanuddin dan Wahyuni, 2010) adalah suatu proses pembelajaran dimana siswa lebih mudah memahami dan mempelajari, karena guru mampu dalam memberi kemudahan bagi siswanya. Dengan demikian, siswa dengan mudah mengaitkan pengalaman atau pengetahuan yang sudah ada dalam pikirannya.

Proses pembelajaran yang monoton dan tidak menarik dapat berpengaruh pada hasil pembelajaran matematika (Nurul, 2016). Siswa cenderung merasa bosan mendengarkan penjelasan guru, sehingga proses pembelajaran tidak berhasil. Adanya variasi ketika mengajarkan pelajaran matematika sangat dibutuhkan oleh siswa, hal ini disebabkan matematika merupakan mata pelajaran yang tingkat kesulitannya tinggi (Arsyad, 2016). Hasil ulangan harian matematika pada topik "Mengalikan dan membagi bilangan" di kelas IV SD Negeri 1 Kupang Teba yang telah lulus KKM sebanyak 30%. Melihat kondisi tersebut jelas bahwa proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh peran serta siswa. Dalam hal ini, keaktifan siswa sangat mendukung keberhasilan penguasaan operasi hitung.

Pada mata pelajaran matematika di tingkat Sekolah Dasar, perkalian dan pembagian merupakan materi yang cukup sulit untuk dipahami. Siswa cenderung merasa bingung untuk mengalikan bilangan, apalagi untuk bilangan-bilangan besar. Tanpa kalkulator, siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menghitung perkalian dan pembagian. Terlebih guru jarang menggunaan alat peraga, padahal penggunaan alat peraga sangat membantu siswa dalam menghitung perkalian dan pembagian, seperti pada penjumlahan. Alat peraga adalah seperangkat benda konkrit yang dirancang, dibuat, atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep serta prinsip-prinsip dalam matematika (Yensy, 2012). Alat peraga dapat membantu mewujudkan konsep-konsep abstrak yang ada dalam pikiran siswa menjadi benda konkret sehingga menjadi lebih mudah untuk dimengerti (Annisah, 2014).

Sehubungan dengan hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai metode pembelajaran menggunakan alat Rabdologia (batang napier). Belajar dengan menggunakan Rabdologia merupakan kegiatan yang menuntut siswa agar ikut serta secara aktif dan menyenangkan. Selain itu, alat Rabdologia mudah digunakan dan menarik, sehingga siswa yang kesulitan belajar dapat menerima materi pembelajaran dengan lebih baik (Pratiwi, 2018).

Rabdologia merupakan sejenis alat hitung yang ditemukan oleh ilmuan bernama John Napier (Sobel, 2004). Rabdologia dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal perkalian dengan mengubah konsep perkalian menjadi penjumlahan. Rabdologia terdiri dari sebuah batang indeks dan sepuluh digit angka dari 0-9. Batang indeks terdiri dari angka 1-9, dan setiap batang digit terdiri dari hasil kali indeks dengan angka digit (Hermawan dan Nurhasanah, 2009). Berikut contoh Rabdologia.

Gambar 1. Alat peraga Rabdologia

Adapun langkah-langkah menyelesaikan soal perkalian dengan menggunakan Rabdologia, dapat dilihat pada contoh soal berikut ini.

Hasil perkalian antara 35 dan 14 adalah ….

Soal tersebut dapat diselesaikan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut.

Langkah pertama

Digambar empat buah kotak dengan masing-masing kotak dibagi menjadi dua bagian dengan sebuah garis diagonal. Misalnya, untuk menentukan 35 x 14, maka angka 3 dan 5 (untuk 35) dan angka 1 dan 4 (untuk 14) ditulis di samping kotak.

	3	5
1		
4		

Gambar 2. Empat buah kota dengan masing-masing kotak dibagi menjadi dua bagian dengan sebuah garis diagonal

Langkah kedua

Masing-masing digit angka tersebut dikalikan, kemudian hasilnya ditulis di dalam kotak yang sesuai. Agar diperhatikan cara meletakkan hasil angka-angka tersebut. Satu kotak dibagi menjadi dua bagian dengan sebuah garis diagonal, bagian atas diisi dengan digit puluhan dan bagian bawah diisi dengan digit satuan. Agar lebih mudah dipahami dapat dilihat pada contoh soal berikut ini.
1 x 1 = 1 (ditulis 01, dalam kotak puluhan ditulis 0 dan kotak satuan ditulis 1)
4 x 4 = 16 (ditulis 16, dalam kotak puluhan ditulis angka 1 dan kotak satuan ditulis angka 6).

	3	5
1	0	0
4	1	2

Gambar 3. Masing-masing digit angka dikalikan, kemudian hasilnya ditulis di dalam kota yang sesuai

Langkah ketiga

Setelah semua kotak terisi penuh, masing-masing angka dijumlahkan sesuai dengan posisi garis diagonalnya mulai dari pojok bawah sebelah kanan. Agar lebih mudah dipahami dapat dilihat pada contoh berikut ini.

0 (untuk digit satuan)
2 + 2 + 5 = 9 (untuk digit puluhan)
1 + 3 + 0 = 4 (untuk digit ratusan)

	3	5
1	0	0
4	1	2
4	9	0

Gambar 4. Masing-masing angka dijumlahkan sesuai dengan posisi garis diagonal, mulai dari pojok bawah sebelah kanan

Hasil perkalian selanjutnya ditulis di bagian bawah dan samping kiri kotak. Berturut-turut, dari pojok kanan bawah ke arah kiri merupakan digit satuan dan digit puluhan, sedangkan di samping kiri bawah adalah digit ratusan. Jadi, hasil dari 35 x 14 adalah 490.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, digunakan metode eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penggunaan alat Rabdologia dan variabel terikatnya yaitu penguasaan operasi hitung siswa. Untuk pengukuran variabel, digunakan tes *essay* dengan memberikan soal sebanyak 10 butir soal, kemudian skor yang didapat setelah dilakukan tes ditransformasikan menjadi nilai pada skala 1–100.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV Semester Ganjil SD Negeri 1 Kupang Teba, Bandar Lampung. Adapun populasi tersebut berjumlah 85 siswa yang tersebar dalam dua kelas. Oleh karena populasi dalam penelitian ini hanya terdapat dua kelas dan kedua kelas tersebut dipakai dalam penelitian ini, maka sampel yang diambil adalah seluruh populasi yaitu seluruh siswa kelas IV Semester Ganjil SD Negeri 1 Kupang Teba, Bandar Lampung yang berjumlah 85 siswa.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *total sampling*. Sampel terdiri dari dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen (kelas yang menggunakan Rabdologia) dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan Rabdologia).

Pada penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data antara lain sebagai berikut.

Teknik Pokok

Untuk menguji kebenaran dari hipotesis, dilakukan pengumpulan data yang berbentuk angka-angka atau nilai melalui teknik tes, yang berupa sejumlah soal yang harus dijawab oleh siswa guna mengetahui hasilnya. Tes ini diberikan kepada kelompok siswa yang menggunakan alat peraga Rabdologia dan siswa yang tidak menggunakan alat peraga Rabdologia. Tes yang diberikan masing-masing terdiri dari 10 butir soal.

Teknik Pelengkap

Teknik pelengkap yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

Teknik observasi

Hal-hal yang diobservasikan dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam berdiskusi, bertanya, mengeluarkan pendapat, menganalisis, dan memecahkan masalah. Kriteria dari tiap indikator aktivitas tersebut adalah nilai 9 untuk baik sekali, nilai 8 untuk baik, nilai 7 untuk lebih dari cukup, nilai 6 untuk cukup, nilai 5 untuk kurang, dan nilai 4 untuk kurang sekali. Tiap indikator yang dilakukan oleh siswa dikatakan aktif apabila nilainya ≥ 7.

Studi kepustakaan

Teknik ini digunakan untuk mencari data-data pendukung maupun teori-teori yang berhubungan dengan penelitian (Arikunto, 2009).

Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk melengkapi data yang diperlukan berdasarkan dokumen, seperti kondisi sekolah, jumlah siswa, dan jumlah guru.

Untuk mendapatkan soal sebagai alat ukur yang signifikan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson dan uji reliabilitas dengan melakukan uji coba kepada 10 siswa di luar sampel penelitian dengan mengadakan tes soal sebanyak 10 soal *essay*, dengan berdasarkan penskoran yang ada. Hasil yang diperoleh ditabulasikan dan diselesaikan dengan memakai rumus alfa.

Untuk menganalisis data hasil penelitian, digunakan analisis statistik yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data. Adapun untuk uji hipotesis, digunakan uji kesamaan rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian mengenai penguasaan operasi hitung matematika siswa menggunakan alat Rabdologia dan tidak menggunakan alat Rabdologia didapat berdasarkan hasil tes pada akhir pelajaran. Berdasarkan hasil tes, penguasaan operasi hitung siswa secara umum tergolong baik. Hasil penelitian tersebut sesuai yang diungkapkan oleh Dewi (2019) bahwa suatu alat peraga matematika sangat diperlukan sekali bagaimanapun tingkat intelegensi maupun bakat siswa, sebab dapat membuat siswa lebih cepat memahami materi pelajaran-pelajaran yang dijelaskan, dibandingkan tanpa alat peraga. Alat peraga Rabdologia memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif, serta lebih memotivasi siswa agar terlibat langsung dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian alat peraga Rabdologia mampu merangsang imajinasi anak dan memberi kesan mendalam dalam proses belajar, dimana pancaindra digunakan dan dilibatkan. Dengan demikian, tidak hanya mengetahui, akan tetapi juga dapat memakai dan melakukan hal-hal yang telah dipelajari.

Dari hasil analisis data dan perhitungan yang dilakukan, diperoleh data uji normalitas pada kelas eksperimen yaitu rata-rata ($\bar{x}$) = 68,79, simpangan baku (S_1) = 13,96, dan χ^2_{hit} = 6,59, sedangkan untuk taraf signifikansi 5% (α = 0,05) diperoleh nilai χ^2_{daf} =7,81. Dengan demikian, didapatkan $\chi^2_{hit} < \chi^2_{daf}$ yang berarti Ho diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel yang digunakan berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Sementara itu, berdasarkan hasil analisis data melalui uji normalitas, pada kelas kontrol diperoleh data dengan rata-rata ($\bar{x}$) = 55,86, simpangan baku (S_1) = 14,22, dan χ^2_{hit} = 6,91, sedangkan untuk taraf signifikansi sebesar 5% (α = 0,05) dan χ^2_{daf} =7,81. Dengan demikian, didapatkan $\chi^2_{hit} < \chi^2_{daf}$ yang berarti Ho diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas data, diperoleh nilai F = 1,04 untuk α=0,05 dan diperoleh nilai F_{daf} = 1,68. Pada taraf nyata 0,05 diperoleh $F_{hit} < F_{daf}$, sehingga Ho diterima. Hal ini berarti sampel mempunyai varians yang sama.

Berdasarkan hasil uji kesamaan dua rata-rata, didapatkan nilai s = 14,08 dan t_{hit} = 4,17 untuk α = 5%, $t_{daf} = t_{(0,\ 975)(83)}$ = 1,9923. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai $t_{hit} > t_{daf}$, sehingga Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh penggunaan alat peraga Rabdologia terhadap operasi hitung siswa.

Sementara itu, berdasarkan hasil uji perbedaan dua rata-rata, didapatkan hasil bahwa nilai t_{hit} = 4,17 dan nilai dari $t_{daf} = t_{(0,95)(83)}$ =1,6662. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai $t_{hit} > t_{daf}$, sehingga Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, rata-rata penguasaan operasi hitung siswa yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga Rabdologia lebih tinggi dibandingkan diajarkan tanpa menggunakan alat peraga Rabdologia.

Selain itu, dalam penelitian ini juga diperhatikan keaktifan siswa selama pelajaran berlangsung. Setelah dilakukan perhitungan diketahui bahwa persentase siswa yang aktif selama proses pembelajaran di kelas berlangsung untuk kelas eksperimen sebesar 70,07%, sedangkan persentase siswa yang aktif untuk kelas kontrol sebesar 66,72% .

Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen, dapat dilihat bahwa siswa sangat antusias belajar menggunakan alat peraga Rabdologia. Secara keseluruhan, proses pembelajaran pada pertemuan pertama hingga pertemuan terakhir berjalan dengan baik.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa terjadi perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran yang menggunakan alat peraga dan tanpa menggunakan alat peraga. Dalam hal ini, pembelajaran dengan menggunakan alat peraga Rabdologia berpengaruh terhadap penguasaan operasi hitung siswa, hasil belajar siswa, dan aktivitas belajar siswa. Dalam hal ini juga dapat diketahui bahwa penggunaan alat peraga Rabdologia dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan aktivitas dan operasi hitung serta hasil belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka diambil kesimpulan bahwa penggunaan alat Rabdologia berpengaruh terhadap penguasaan operasi hitung pada siswa kelas IV Semester Ganjil SDN 1 Kupang Teba, Bandar Lampung. Rata-rata penguasaan operasi hitung siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan alat peraga Rabdologia lebih tinggi daripada penguasaan operasi hitung siswa yang dalam pembelajarannya tanpa menggunakan alat peraga Rabdologia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Zubaedah Nur selaku Kepala Sekolah Sekolah Dasar Negeri 1 Kupang Teba, Bandar Lampung yang telah membantu dalam pengambilan data selama penelitian di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Annisah S. 2014. Alat Peraga Pembelajaran Matematika. *Tarbawiyah* 11(1).

Arikunto S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arsyad RB. 2016. Meningkatkan hasil belajar matematika dengan menggunakan model *Cooperative Learning* dan teknik Napier pada siswa Kelas IVB SD Muhammadiyah 2 Kota Sorong. *Qalam: Jurnal Ilmu Kependidikan* 5(2).

Burhanuddin, Wahyuni EN. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-ruzz Media.

Dewi RS. 2019. *Penerapan Alat Peraga Kekekalan Panjang pada Penguasaan Operasi Hitung terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 3 Semester Genap SDN 1 Tanjung Agung Bandar Lampung*. [Skripsi]. Lampung: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Matematika, STKIP-PGRI Bandar Lampung

Hermawan B, Nurhasanah AS. 2009. *5 Langkah Rahasia Berhitung Mudah*. Jakarta: Media Pusindo.

Nurul H. 2016. Peningkatan hasil belajar matematika tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui alat peraga mistar bilangan pada siswa Kelas IV SDN 005 Samarinda Ulu. *Pendas Mahakam* 1(1).

Pratiwi DT, Indrawati D. 2018. Pengembangan media papan Rabdologia modifikasi pada materi perkalian siswa Kelas III. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 6(7).

Sobel AM, Maletsky EM. 2004. *Mengajar Matematika "Sebuah Buku Sumber Alat Peraga, Aktivitas, dan Strategi untuk Guru Matematika SD, SMP dan SMA*", Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.

Yensy, Astuty N. 2012. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Examples Non Examples dengan menggunakan alat peraga untuk meningkatkan hasil belajar siswa di Kelas VIII SMPN 1 Argamakmur. *EXACTA* 10(1): 24-35.