

Penguatan Konsep Operasi Bilangan Bagi Siswa SDK Waibalun II Melalui Pembelajaran Berbasis Lingkungan

¹⁾Maria Agustina Kleden*, ²⁾Astri Atti, ³⁾Roberta Uron Hurit, ⁴⁾Elisabeth Brielin Sinu

^{1,2,4)}Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana

³⁾Program Studi Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka
Email Corresponding: maria.kleden@staf.undana.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Alat bantu mengajar
Matematika
Siswa sekolah dasar
Pembelajaran
Pendampingan

Penggunaan media dan alat peraga mengajar dalam pelajaran matematika di sekolah dasar sangat penting. Alat peraga ini membantu anak-anak mengalami matematika secara konkret sehingga dapat mempermudah pemahaman mereka. Namun, di beberapa sekolah dasar di Kecamatan Larantuka, guru tidak menggunakan alat bantu mengajar karena terbatas dan kurangnya pelatihan guru. Hal ini membuat pembelajaran matematika menjadi tidak menarik dan mengakibatkan pemahaman konsep yang rendah. Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan pembelajaran matematika berbasis lingkungan diterapkan dengan menggunakan media yang tersedia di sekitar sekolah. Mitra pelaksana kegiatan ini adalah SDK Waibalun II yang berada di Kecamatan Larantuka, Kabupaten Flores Timur dengan peserta terdiri dari 19 siswa kelas 4 dan 25 siswa kelas 5. Program PKM (Pengabdian Kepada Masyarakat) ini meliputi ceramah tentang konsep dasar, diskusi, sesi tanya jawab, dan penggunaan praktis objek-objek sekitar untuk topik matematika. Alat peraga yang digunakan, seperti "Domino," "Math Board," dan "Shaped Dice," dibuat dari bahan-bahan sederhana dan dikaitkan dengan konsep-konsep matematika yang diajarkan. Ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Hasil pretest dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa, dengan rata-rata nilai pretest untuk kelas 5 adalah 20 dan meningkat menjadi 68 setelah post-test. Sementara itu, untuk kelas 4, rata-rata nilai pretest adalah 20,06 dan meningkat menjadi 66,25 pada post-test. Selain peningkatan hasil belajar siswa, guru-guru juga memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan alat peraga, yang dianggap mempermudah penyampaian konsep abstrak dan membuat pembelajaran lebih menarik serta interaktif. Penggunaan alat peraga berbasis lingkungan juga mampu mengaitkan pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa, menumbuhkan kesadaran terhadap lingkungan. Kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan dan alat peraga dapat meningkatkan kompetensi matematika siswa serta kesadaran mereka terhadap lingkungan sekitar.

ABSTRACT

Keywords:

Teaching aids
Mathematics
Elementary students
Learning
Mentoring

The use of teaching media and instructional aids in mathematics lessons at the elementary school level is crucial. These tools help children experience mathematics concretely, thereby facilitating their understanding. However, in some elementary schools in Larantuka District, teachers do not use teaching aids due to their limited availability and lack of teacher training. This makes mathematics learning less engaging and results in poor conceptual understanding. To address this issue, an environment-based mathematics teaching approach was applied, utilizing materials available around the school. The partner for this activity was SDK Waibalun II, located in Larantuka District, East Flores Regency, with participants consisting of 19 fourth-grade students and 25 fifth-grade students. The Community Service Program (PKM) included lectures on basic concepts, discussions, Q&A sessions, and practical use of surrounding objects for mathematics topics. The teaching aids used, such as "Dominoes," "Math Board," and "Shaped Dice," were made from simple materials and linked to the mathematics concepts being taught. This aimed to improve students' understanding of the subject matter. The results of the pretest and post-test showed an increase in students' comprehension, with the average pretest score for fifth-grade students being 20, which increased to 68 after the post-test. Meanwhile, for fourth-grade students, the average pretest score was 20.06, which increased to 66.25 in the post-test. In addition to the improvement in students' learning outcomes, teachers also provided positive feedback on the use of teaching aids, which were considered to facilitate the delivery of abstract concepts and make learning more engaging and interactive. The use of environment-based teaching aids also connected mathematics learning to students' daily lives, fostering environmental awareness. This activity demonstrated that

environment-based teaching and instructional aids can enhance students' mathematics skills as well as their awareness of their surroundings.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang kurang diminati oleh anak-anak, sehingga menyebabkan hasil belajar yang rendah (Arthur J. Baroody, 2006). Kurangnya hasil belajar matematika tersebut diduga disebabkan oleh kesulitan siswa dalam memahami materi pelajaran matematika (Dinas Pendidikan, 2021). Hal ini disadari oleh para guru, namun masih banyak di antara mereka yang belum secara maksimal berupaya untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satunya adalah kurangnya pemahaman terhadap konsep operasi pada bilangan bulat dan pecahan disebabkan oleh ketidaktepatan dalam memahami konsep dasar perkalian itu sendiri. Hal ini diduga karena masih banyak guru yang menggunakan pendekatan pengajaran yang monoton (Burke Johnson & Larry Christensen, 2019). Kurangnya latihan pembelajaran yang dimulai dari kehidupan sehari-hari anak serta kurangnya pemanfaatan media pembelajaran konkret juga menjadi faktor penyebabnya. Selain itu, kurangnya perhatian guru terhadap cara yang cocok dalam memberikan materi juga menjadi masalah, yang disebabkan oleh waktu yang kurang memadai dan banyaknya beban materi yang harus dipelajari oleh anak (Robert Reys et al., 2014). Kondisi ini menyulitkan anak dalam memahami konsep perkalian, yang berujung pada kesulitan dalam mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan guru. Pada mata pelajaran matematika, konsep abstrak akan lebih mudah dipahami oleh siswa jika diberi penguatan agar dapat mengendap dan tahan lama di dalam ingatan siswa, sehingga akan melekat pada pola pikir dan tindakan mereka (Farhat, 2023).

Saat ini, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kesulitan dalam pembelajaran matematika, terutama pada siswa sekolah dasar, disebabkan oleh kurangnya penggunaan metode dan media pembelajaran yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak (Rukajat & Makbul 2022). Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, anak-anak pada usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yang membutuhkan pembelajaran melalui objek nyata atau alat peraga (Buyung et al., 2022). Penelitian sebelumnya juga mengidentifikasi bahwa ketiadaan pelatihan bagi para guru dalam penggunaan dan pembuatan alat peraga telah membatasi kemampuan mereka untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa (Kleden et al., 2021). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara teori pendidikan yang menekankan pentingnya media pembelajaran dan realitas di lapangan di mana akses terhadap alat peraga sangat terbatas. Selain itu, penelitian terbaru juga menyoroti pentingnya mengaitkan pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata siswa yang melibatkan siswa dalam kegiatan lingkungan berbasis matematika dapat memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep matematika sekaligus menumbuhkan kesadaran terhadap lingkungan (Mawardi et al., 2023). Pendekatan ini semakin relevan dalam konteks pendidikan modern yang menekankan pentingnya *sustainability* dan pembelajaran kontekstual. Oleh karena itu, penggunaan media, termasuk alat peraga, dalam pembelajaran matematika di SD sangatlah penting karena sesuai dengan tahap berpikir anak (Suryani et al., 2023). Banyak penelitian mendukung pentingnya penggunaan alat peraga konkret untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak, khususnya dalam mata pelajaran matematika.

Namun demikian, masih terdapat kekurangan dalam studi yang mengaitkan secara langsung antara pembuatan alat peraga berbasis lingkungan dengan peningkatan hasil belajar matematika di tingkat sekolah dasar, khususnya di wilayah-wilayah yang terpencil dan memiliki keterbatasan fasilitas (Bank Dunia, 2006). Padahal, melalui penggunaan media/alat peraga, anak-anak akan lebih menghayati matematika secara nyata berdasarkan fakta yang jelas dan dapat dilihat oleh mereka, sehingga lebih mudah bagi mereka untuk memahami topik yang disajikan. Namun, kenyataannya, di beberapa sekolah dasar di Kelurahan Waibalun, pembelajaran matematika tidak menggunakan media/alat peraga karena tidak tersedianya alat peraga. Selain itu, guru-guru juga belum pernah mendapatkan pelatihan untuk membuat dan menggunakan alat peraga dalam pembelajaran matematika. Akibatnya, guru-guru tidak dapat mengembangkan diri dalam pemanfaatan dan pengembangan media/alat peraga sehingga pembelajaran matematika menjadi tidak menarik dan akhirnya berujung pada menurunnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjawab gap tersebut dengan mengembangkan media pembelajaran

matematika berbasis alat peraga lingkungan yang dapat diimplementasikan di sekolah dasar, khususnya di SDK Waibalun, untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika sekaligus menumbuhkan kesadaran terhadap lingkungan.

Berdasarkan data dari SDK Waibalun II, rata-rata siswa yang dinyatakan tuntas dalam ulangan harian dengan materi berupa pecahan, penjumlahan, dan bidang datar dari tahun ke tahun berkisar antara 37% sampai dengan 43%. Sementara itu, berdasarkan teori perkembangan kognitif, anak-anak usia Sekolah Dasar memiliki perkembangan kognitif pada tahap konkret. Artinya, diperlukan adanya media/alat peraga dalam pembelajaran matematika untuk menjembatani pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan. Kondisi ini sangat memprihatinkan karena seharusnya siswa Sekolah Dasar memahami semua konsep-konsep dasar karena penting sebagai landasan yang kuat untuk pendidikan lebih lanjut.

Pemanfaatan alat peraga di sekitar lingkungan dalam pembelajaran matematika akan menciptakan kesadaran terhadap lingkungan yang memperkuat keterkaitan antara mata pelajaran tersebut dan penerapannya dalam kehidupan nyata (Gamal Thabroni, 2022). Dengan menghubungkan pemahaman matematika dan kesadaran terhadap lingkungan, pembelajaran tidak hanya menjadi abstrak tetapi juga memberikan dampak positif pada cara siswa melihat dunia dan peran mereka dalam melestarikan lingkungan (Simon Beames et al., 2023). Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kompetensi matematika tetapi juga untuk menghasilkan individu yang peduli terhadap keberlanjutan dan lingkungan sekitar mereka. Lebih lanjut, mendorong siswa untuk menerapkan konsep matematika dalam kegiatan lingkungan praktis dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam (Asdar & Barus, 2023). Sebagai contoh, siswa dapat mengaplikasikan konsep geometri untuk merancang taman sekolah yang ramah lingkungan atau menerapkan konsep perbandingan dalam proyek perencanaan pengelolaan sampah. Contoh lainnya, saat belajar tentang angka statistik, siswa dapat diberikan tugas untuk mengumpulkan dan menganalisis data terkait dengan penggunaan air di sekolah atau perubahan pola cuaca, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan. Dengan demikian, proposal ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kompetensi matematika tetapi juga untuk menghasilkan individu yang peduli terhadap keberlanjutan dan lingkungan sekitar mereka.

II. MASALAH

Banyak sekolah terutama di daerah pedesaan sering mengalami keterbatasan jumlah dan jenis alat peraga matematika. Keterbatasan ini dapat menghambat kemampuan guru untuk memvisualisasikan konsep matematika secara efektif dan bervariasi, yang berdampak pada pemahaman siswa. Beberapa alat peraga matematika mungkin tidak sepenuhnya sesuai dengan kurikulum yang berlaku di SDK Waibalun, yang dapat mengakibatkan ketidakmaksimalan penerapan alat peraga dalam mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, dengan memahami kekurangan dan keterbatasan alat peraga pembelajaran matematika maka kegiatan ini dapat merinci cara-cara untuk mengatasi masalah tersebut melalui pembuatan alat peraga matematika yang lebih sesuai, ramah lingkungan, dan dapat mendukung pembelajaran matematika yang lebih baik di SDK Waibalun.

III. METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada 25 dan 30 Maret 2024 di SDK Waibalun I pada kelas 4 dan kelas 5 di mana jumlah siswa masing-masing kelas adalah 35 siswa. Adapun metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah: pre-test, ceramah pemberian materi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat dan bilangan pecahan serta rumus-rumus luas bangun datar, pelatihan pembuatan alat peraga, pendampingan pembelajaran menggunakan alat peraga dan post tes. Secara rinci dapat dijelaskan metode pengabdian sebagai berikut:

1. Pretest

Pretest diberikan kepada semua siswa kelas 4 dan kelas 5 SDK Waibalun II. Soal berkaitan dengan penjumlahan dan perkalian bilangan bulat, perbandingan bilangan pecahan dan menghitung luas suatu bangun datar.

2. Ceramah materi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat dan bilangan pecahan serta luas bangun datar

- Pada tahap ini materi pembelajaran matematika berbasis lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan kurikulum dan konteks lingkungan setempat. Susun modul pembelajaran, rencana pelajaran, dan sumber daya pendukung lainnya yang mendukung implementasi pembelajaran berbasis lingkungan.
3. Pelatihan pembuatan alat peraga
Memberi pelatihan untuk guru dan siswa terkait pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan dan penggunaan alat peraga matematika yang dibuat oleh siswa. Siswa dilibatkan dalam pelatihan untuk memperkenalkan konsep dan manfaat dari pembelajaran matematika berbasis lingkungan. Alat peraga yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan memiliki keterkaitan dengan lingkungan setempat.
 4. Pendampingan pembelajaran menggunakan alat peraga
Mendampingi guru mengajar menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan di kelas dengan memanfaatkan materi pembelajaran dan alat peraga yang telah dikembangkan dalam metode permainan. Memanfaatkan alat peraga matematika yang telah dibuat oleh siswa bersama guru dalam proses pembelajaran untuk memperkuat keterkaitan konsep matematika dengan lingkungan.
 5. Post-test
Sebagai tahap evaluasi dari kegiatan pengabdian ini maka diberikan post-test kepada semua siswa yang terlibat dari proses awal.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menguraikan hasil yang menjadi karya utama kegiatan dan hasil temuan sebagai solusi pemecahan masalah yang diteruskan kepada masyarakat baik secara langsung ataupun tidak langsung yang berupa foto-foto/gambar, grafik dan tabel yang mudah dipahami. Uraian hasil harus terukur (dapat dilakukan melalui kuesioner/ pre-test dan posttest/pengamatan produk yang dihasilkan, respon mitra dan lain-lain). Hasil hendaknya dibahas secara detail, mengacu pada kepustakaan yang relevan. Pada bab ini juga memberikan menguraikan tentang keunggulan dan kelemahan hasil karya. Jika memungkinkan, dapat disampaikan karya baru, alat/metode baru yang sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan masyarakat agar memiliki nilai penting dan strategis berkenaan dengan penguatan sektor riil pada masyarakat.

Secara umum kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan memahami konsep-konsep dasar matematika dan keterampilan menggunakan alat peraga dalam pembelajaran matematika bagi guru dan siswa siswi kelas IV dan V SDK Waibalun II di Kecamatan Larantuka.

Selain menyusun materi, tim pelaksana juga menyiapkan bahan untuk pembuatan beberapa contoh alat peraga. Tanggal 25 Maret dan tanggal 30 Maret 2024 dilakukan penyamaan persepsi dan pembuatan alat peraga contoh bagi tim pelaksana (3 dosen dan 6 mahasiswa). Alat peraga yang digunakan di hari pertama diberi nama "Domino" oleh Tim Pelaksana, sementara untuk alat peraga di hari kedua diberi nama "Math Board", alat peraga di hari ketiga diberi nama "Shaped Dice", sedangkan kegiatan di hari terakhir ditutup dengan games dengan materi perkalian. Pemberian nama-nama alat peraga ini selain bertujuan agar permainan ini lebih mudah diingat oleh Siswa/i juga sekaligus agar permainan ini lebih berkesan dan menarik.



Gambar 1. Tim pelaksana menyiapkan bahan untuk membuat alat peraga

Pembelajaran dilaksanakan tanggal 01 sampai dengan 04 April 2024 dari pkl. 08.00 sampai dengan 12.00 WITA. Pelaksanaan pembelajaran bertempat di Aula SDK Waibalun II di Kecamatan Larantuka. Pelatihan ini

diikuti oleh 42 peserta yaitu guru sebanyak 10 dan 32 siswa kelas 4 dan 5 yang berasal dari SDK Waibalun. Hal ini menunjukkan antusiasme yang sangat tinggi dari siswa-siswi SDK Waibalun II untuk mengikuti pembelajaran tersebut.

1. Hari I, Senin, 1 April 2024

Kegiatan dimulai dengan acara pembukaan yang dihadiri oleh Kepala Sekolah SDK Waibalun II, semua guru dan semua siswa Kelas 4 dan Kelas 5 SDK Waibalun II. Dalam kata sambutan Kepala Sekolah SDK Waibalun II menyampaikan kebahagiaan mereka mendapat kesempatan dari Undana untuk belajar bersama-sama mendidik anak-anak di sekolah ini. Kepala sekolah juga menyampaikan bahwa ini bukan kesempatan yang pertama dan yang terakhir tetapi Undana berkenan untuk membuka ruang selalu berkolaborasi dengan sekolah dalam meningkatkan mutu Pendidikan di sekolah ini khususnya.

Setelah acara pembukaan para siswa diberikan pre-test berkaitan dengan penjumlahan, perkalian, pembagian bilangan bulat dan perbandingan pecahan dalam 5 soal yang diberikan. Selanjutnya dosen dan mahasiswa memberikan pemahaman konsep dasar matematika dengan topik bilangan bulat, bilangan pecahan, bangun datar, operasi pada bilangan. Saat pemberian materi ini, siswa/i didampingi oleh mahasiswa. Beberapa siswa yang dapat memahami dengan cepat, namun banyak juga siswa yang masih kesulitan memahami materi yang diberikan. Dengan kata lain lebih lama dalam memahami materi.

Setelah materi diberikan, siswa/i pun diberikan pre-test untuk menguji sampai mana pemahaman tentang materi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat dan pecahan serta perbandingan pecahan. Setelah selesai mengerjakan pre-test, para siswa kemudian dibagi kedalam 9 kelompok, dimana masing-masing kelompok terdiri dari 4 sampai 5 orang. Kelompok dibagi berdasarkan jumlah siswa/i kelas 4 dan 5. Setelah itu dilakukan pendampingan pembuatan alat peraga kartu Domino. Pembuatan kartu Domino dengan memanfaatkan map bekas, gunting dan spidol. Setelah selesai pembuatan kartu domino, siswa diajak bermain dengan menggunakan kartu domino. Permainan dilakukan dalam kelompok.



Gambar 2. Kegiatan hari pertama: siswa/siswi didampingi untuk membuat alat peraga kartu domino

Permainan ini menekankan siswa/i supaya mampu dan paham akan konsep dasar pecahan biasa dan pecahan desimal dan tahu cara mengubah pecahan biasa menjadi pecahan desimal. Permainan ini dimainkan oleh maksimal 4 orang dalam kelompok. Selama permainan masih banyak siswa/i yang kesulitan mengubah nilai dari bentuk desimal ke bentuk pecahan, begitupun sebaliknya. Mereka membutuhkan waktu lebih banyak dengan permainan ini. Setelah itu dilanjutkan dengan permainan game matematika dengan memanfaatkan kartu Domino sebagai sarana belajar.

2. Hari Kedua, Selasa, 2 April 2024

Hari kedua setelah berdoa Bersama siswa diarahkan untuk kembali berkelompok sebagaimana kelompok yang ditentukan sebelumnya didampingi para guru. Selanjutnya dosen didampingi mahasiswa memberi penjelasan cara-cara membuat papan pecahan dari Styrofoam yang diberi nama "Math Board". Bahan yang digunakan dalam membuat papan pecahan adalah Styrofoam, cutter, lem dan spidol. Siswa dalam kelompok masing-masing didampingi guru dan mahasiswa membuat papan pecahan dalam waktu 75 menit. Papan pecahan yang dibuat adalah $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk bermain dalam kelompok untuk menjumlahkan pecahan dan membandingkan pecahan dari papan pecahan yang dibuat.

Dengan memanfaatkan Math Board permainan ini menekan siswa/i untuk paham terkait pecahan, mulai dari cara menentukan pecahan dari daerah yang di arsir sampai pada penjumlahan pecahan dan menunjukkan pada styrofoam yang telah di buat. Saat permainan ini dilakukan, siswa/i sangat tertarik, namun mereka belum memahami konsep jadi pecahan yang dibentuk masih asal-asalan. Namun setelah dijelaskan beberapa kali mereka menjadi lebih antusias untuk bermain. Semua kelompok melakukan permainan dengan baik, namun banyak siswa yang masih malu untuk menjelaskan konsep juga permainan yang sudah dilakukan



Gambar 3. Kegiatan hari kedua: siswa/siswi didampingi untuk membuat papan pecahan dari Styrofoam

Pada akhir kegiatan di hari kedua, siswa dilombakan untuk menjawab beberapa pertanyaan berkaitan dengan penjumlahan pecahan dan perbandingan pecahan. Kelas menjadi sangat ramai yang mengundang siswa siswi dari kelas lain. Siswa-siswi peserta lomba juga sangat antusias menunjukkan kebolehan mereka walau ada beberapa yang masih sedikit kesulitan menjelaskan/memberikan argument atas jawaban mereka. Hari kedua diakhiri dengan pemberian hadiah bagi yang memenangkan lomba.

3. Hari Ketiga, Rabu 3 April 2024

Selanjutnya pada hari ketiga, siswa-siswi dilatih untuk membuat papan bangun datar dan dadu. Papan bangun datar yang dibuat dari Styrofoam, kertas manila, karet gelang, spidol dan paku pentul ini oleh siswa/i nama "Shaped Dice". Setelah diberi penjelasan untuk membuat papan bangun datar dan 1 dadu untuk masing-masing kelompok siswa-siswi diminta untuk bermain dalam kelompok masing-masing.



Gambar 4. Kegiatan hari ketiga: siswa/siswi didampingi untuk membuat papan bangun datar dan dadu dari Styrofoam, kertas manila, karet gelang, spidol, dan paku pentul

Permainan ini menekankan siswa/i untuk hafal rumus bangun datar dan mampu membuat bentuk dari bangun datar yang keluar. Dimainkan dengan menggunakan dadu yg 6 sisinya diisi rumus luas bangun datar. Siswa melempar dadu, dan hasil yg muncul diperlihatkan bentuknya pada papan dan menjawab nama bangun datar dari rumus yang keluar. Seluruh siswa/i sangat tertarik pada permainan ini. Mereka berlomba-lomba untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Hari ketiga diakhiri dengan pemberian hadiah bagi kelompok-kelompok yang memenangkan perlombaan.

4. Hari Keempat, Rabu 4 April 2024

Pada hari ke empat, setelah doa bersama, siswa dipersilahkan keluar ruangan untuk mengumpulkan sampah. Setelah itu, siswa diminta untuk membersihkan sampah berupa botol Aqua. Ditambah dengan beberapa sampah botol Aqua yang telah disiapkan, mahasiswa menulis perkalian dua buah bilangan pada botol aqua dan jawaban pada penutup botol. Setelah itu dilakukan lomba yang melibatkan semua kelompok. Dari 9 kelompok dicari dicari Juara 1, Juara 2 dan Juara 3. Permainan dengan memanfaatkan botol bekas membantu siswa/i memahami dengan baik perkalian dasar 1-10. Dimainkan dengan memasang botol dengan penutup secara cepat dan tepat antara perkalian dan hasilnya. Permainan ini sangat disukai oleh siswa.

Setelah permainan selesai dilakukan, seluruh siswa/I diberikan post-test untuk melihat tingkat pemahaman sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran menggunakan alat peraga. Kegiatan di hari keempat diakhir dengan acara penutupan. Pretest diberikan kepada semua siswa kelas 4 dan kelas 5 SDK Waibalun II. Soal berkaitan dengan penjumlahan dan perkalian bilangan bulat, perbandingan bilangan pecahan dan menghitung luas suatu bangun datar. Para siswa diberikan pre-test berkaitan dengan penjumlahan, perkalian, pembagian bilangan bulat dan perbandingan pecahan dalam 5 soal.



Gambar 5. Kegiatan hari keempat: permainan dengan memanfaatkan botol bekas dan diakhiri dengan post-test

Hasil rata-rata Pretest kelas 5 adalah 20 sedangkan rata-rata post-test sebesar 68. Pada kelas 4 rata-rata pret test 20, dan post-test masing-masing kelas 4 dan kelas 5 adalah 20,0625 dan rata-rata post-test adalah 66,25. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata kemampuan operasi pada bilangan bulat dan pecahan serta luas bidang datar sebelum dilakukan pembelajaran berbasis lingkungan pada siswa yang kelas 4 dan kelas 5.

Selain itu, para guru juga memberikan pandangan positif terhadap penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika ini. Mereka merasa bahwa alat ini tidak hanya mempermudah mereka dalam menjelaskan konsep-konsep abstrak, tetapi juga membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif bagi siswa. Guru-guru mencatat bahwa siswa lebih antusias dan aktif selama proses belajar, karena mereka dapat melihat dan memanipulasi objek nyata yang membantu mereka memahami materi dengan lebih baik. Selain itu, alat peraga ini juga dianggap fleksibel dan mudah digunakan, sehingga dapat diadaptasi untuk berbagai topik dalam kurikulum matematika. Dukungan dan pelatihan ini juga memberikan keyakinan kepada para guru bahwa mereka mampu terus menggunakan teknologi ini secara efektif dalam jangka panjang, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

V. KESIMPULAN

Melalui pembelajaran matematika berbasis lingkungan dan penggunaan alat peraga, terbukti bahwa siswa mengalami peningkatan pemahaman terhadap konsep bilangan bulat, bilangan pecahan, luas bangun datar, dan bangun ruang. Hasil ini diperkuat oleh data sebelum dan sesudah intervensi yang menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai tes dan ulangan harian siswa. Hasil rata-rata Pretest kelas 5 adalah 20 sedangkan rata-rata post-test sebesar 68. Pada kelas 4 rata-rata pret test 20, dan post-test masing-masing kelas 4 dan kelas 5 adalah 20,0625 dan rata-rata post-test adalah 66,25. Selain itu, observasi langsung juga menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga mendorong siswa untuk menemukan cara-cara kreatif dalam memahami konsep matematika, membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan bervariasi. Faktor utama yang menyebabkan kesulitan siswa sebelumnya, yakni metode ceramah yang monoton tanpa penggunaan alat peraga, dapat diatasi dengan pembelajaran berbasis lingkungan ini. Adanya alat peraga memberikan visualisasi konkret yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa sekolah dasar, sehingga mempermudah pemahaman mereka terhadap konsep-konsep abstrak. Lebih lanjut, pelatihan intensif bagi guru dalam

pembuatan dan penggunaan alat peraga terbukti esensial untuk memastikan keberlanjutan metode ini. Guru yang dilatih mampu mengembangkan pembelajaran lebih efektif dan inovatif, yang pada akhirnya berdampak positif pada hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penerapan alat peraga dalam pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan kompetensi siswa, tetapi juga mendorong terwujudnya pembelajaran yang lebih relevan dan kontekstual, menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata dan kesadaran lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Universitas Nusa Cendana melalui Fakultas Sains dan Teknik yang telah membiayai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di Kabupaten Flores Timur. Terima kasih juga kepada Kepala Sekolah beserta semua Guru dan Staf SDK Waibalun II yang telah berpartisipasi sehingga kegiatan ini dapat berlangsung dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur J. Baroody. (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>
- Asdar, M., & Barus, C. A. (2023). Analisis Perbandingan Perkembangan Kognitif Siswa SD dan SMP Berdasarkan Teori Piaget selama Pandemi COVID-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(1), 148. <https://doi.org/10.33394/jtp.v8i1.5974>
- Bank Dunia. (2006). *Membuat Pelayanan Bermanfaat bagi Masyarakat Miskin di Indonesia: Titik Fokus untuk Mencapai Keberhasilan di Lapangan*. Kantor Perwakilan Bank Dunia Jakarta.
- Burke Johnson, & Larry Christensen. (2019). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*. SAGE Publications.
- Buyung, Rika Wahyuni, Mariyam. 2022. Faktor Penyebab Rendahnya Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Di SD 14 Semperuik. *A Journal of Educational Review and Research*. Vol. 5 No. 1, July 2022: 46 – 51 e-ISSN: 2597-9760, p-ISSN: 2597-9752. <http://dx.doi.org/10.26737/jerr.v5i1.3538>
- Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga. (2021). *Profil Pendidikan di Kabupaten Flores Timur*. Kabupaten Flores Timur: Larantuka.
- Gamal Thabroni. (2022). *Teori Perkembangan Kognitif Piaget*. Serupa.Id. <https://serupa.id/berpikir-kreatif-creative-thinking-pengertian-indikator-tahap-dsb/>
- Kleden, M. A., Atti, A., & Lobo, M. (2021). Pembuatan Dan Pendampingan Penggunaan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Tekmas*, 1(1). <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/TekMas/article/view/5916>
- Farhat, P. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Game Based Learning pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat di Kelas III SDN Ciputat 01. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*.
- Mawardi, P., Nurhakim, I., & Veriansyah, I. (2023). Pengembangan Modul Literasi Lingkungan melalui Program Sekolah di Sekolah Dasar. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 6609–6619. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5351>
- Robert Reys, Mary M. Lindsquist, Diana V. Lambdin, & Nancy L. Smith. (2014). *Helping Children Learn Mathematics*. John Wiley & Sons.
- Rukajat, A., & Makbul, M. (2022). Strategi Meningkatkan Kemampuan Berhitung pada Anak Usia Dini Melalui Media Pembelajaran Pohon Hitung. *Risalah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 8(4): 1386-1397. https://doi.org/10.31943/jurnal_risalah.v8i4.383
- Simon Beames, Peter Higgins, & Robbie Nicol. (2023). *Learning Outside the Classroom* (first). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203816011>
- Suryani, R. M., Sutisnawati, A., & Maula, L. H. (n.d.). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penggunaan Alat Peraga Benda Manipulatif Sekolah Dasar* (Vol. 9, Issue 1). <https://doi.org/10.29408/didika.v9i1.18738>