

Meningkatkan Kemampuan Penjumlahan Melalui Penggunaan Media Balok Dienes bagi Siswa Hambatan Intelektual

Fajar Adhitiya Rachman,^{1✉} M.Arif Taboer², Lalan Erlani³

¹Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia.

²Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia.

³Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia.

✉ Corresponding Author. E-mail: fajaradhitiya@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran matematika pada siswa dengan hambatan intelektual memerlukan pendekatan yang konkret agar konsep abstrak lebih mudah dipahami. Salah satu konsep dasar yang sering menimbulkan kesulitan adalah operasi hitung penjumlahan, khususnya penjumlahan hingga hasil 50. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan operasi hitung penjumlahan melalui penggunaan media balok Dienes pada siswa kelas V dengan hambatan intelektual. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus, meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian terdiri atas tiga siswa kelas V fase C dengan hambatan intelektual ringan di SLB BC Arrahman. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, observasi, dan dokumentasi, sedangkan analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penjumlahan siswa pada setiap siklus. Pada tahap pra siklus, hasil belajar siswa belum mencapai indikator keberhasilan. Pada siklus I terjadi peningkatan, namun belum seluruh siswa mencapai ketuntasan. Pada siklus II, setelah penggunaan media balok Dienes dipadukan dengan tutor sebaya, seluruh siswa mencapai indikator keberhasilan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media balok Dienes efektif dalam meningkatkan kemampuan operasi hitung penjumlahan siswa dengan hambatan intelektual.

Kata kunci: kemampuan penjumlahan, balok dienes, hambatan intelektual

Abstract

Mathematics instruction for students with intellectual disabilities requires concrete approaches to facilitate the understanding of abstract concepts. One fundamental concept that often causes difficulties is addition, particularly addition with sums up to 50. This study aims to improve addition skills through the use of Dienes blocks media for fifth-grade students with intellectual disabilities. The research employed Classroom Action Research (CAR) using the Kemmis and McTaggart model, conducted in two cycles consisting of planning, action, observation, and reflection stages. The research subjects were three fifth-grade students in Phase C with mild intellectual disabilities at SLB BC Arrahman. Data were collected through written tests, observation, and documentation, and analyzed using a descriptive quantitative

approach. The results indicated a consistent improvement in students' addition skills across each cycle. In the pre-cycle stage, students' learning outcomes had not met the success indicators. In Cycle I, improvement was observed, although not all students achieved mastery. In Cycle II, after the use of Dienes blocks was combined with peer tutoring, all students met the success indicators. It can be concluded that the use of Dienes blocks media is effective in improving addition skills among students with intellectual disabilities.

Keywords: *addition ability, dienes blocks, intellectual disability*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak fundamental bagi seluruh warga negara, termasuk peserta didik dengan hambatan intelektual yang memerlukan layanan pendidikan khusus sesuai karakteristik perkembangannya. Hambatan intelektual ditandai oleh keterbatasan signifikan pada fungsi intelektual dan perilaku adaptif yang mencakup keterampilan konseptual, sosial, dan praktis, serta muncul sebelum usia 18 tahun (Taub et al., 2019). Kondisi ini berdampak langsung pada proses pembelajaran akademik, terutama pada mata pelajaran yang menuntut kemampuan berpikir abstrak seperti matematika.

Perkembangan kognitif siswa dengan hambatan intelektual umumnya tidak sejalan dengan usia kronologisnya, sehingga pendekatan pembelajaran perlu disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif yang dimiliki siswa (Marinda, 2020). Dalam konteks pembelajaran matematika, siswa dengan hambatan intelektual sering mengalami kesulitan dalam mengingat informasi, memahami simbol, serta memecahkan masalah yang bersifat abstrak (Arianil et al., 2023). Oleh karena itu, pembelajaran matematika bagi siswa dengan hambatan intelektual sebaiknya menekankan pengalaman belajar yang konkret dan bermakna.

Operasi hitung penjumlahan merupakan konsep dasar dalam matematika yang menjadi prasyarat bagi penguasaan operasi hitung lainnya. Penguasaan penjumlahan memerlukan beberapa keterampilan dasar, seperti membilang, memahami nilai tempat, serta mengenal pasangan bilangan (Susdarwono, 2020). Apabila kemampuan penjumlahan tidak dikuasai dengan baik, siswa akan mengalami kesulitan pada materi matematika yang lebih kompleks di jenjang selanjutnya (Mulyani et al., 2018).

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret. Penggunaan media dapat meningkatkan perhatian, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Suryani, 2016). Media manipulatif secara khusus dinilai efektif dalam menjembatani konsep abstrak matematika menjadi pengalaman belajar yang nyata dan dapat diamati langsung oleh siswa (Kim et al., 2024).

Salah satu media manipulatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah balok Dienes. Media ini dirancang untuk merepresentasikan sistem bilangan berbasis nilai tempat melalui bentuk konkret yang dapat dimanipulasi secara langsung (Olive, 2018). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan balok Dienes mampu meningkatkan pemahaman konsep penjumlahan dan minat belajar siswa sekolah dasar (Poku et al., 2020). Selain itu, balok Dienes juga terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan operasi hitung penjumlahan pada siswa dengan hambatan intelektual (Haslinda et al., 2023).

Hasil observasi awal di kelas V fase C SLB BC Arrahman menunjukkan bahwa siswa dengan hambatan intelektual masih mengalami kesulitan dalam melakukan penjumlahan hingga hasil 50. Pembelajaran yang dilakukan cenderung menggunakan

metode konvensional, seperti menghitung dengan jari, yang kurang efektif untuk bilangan yang lebih besar. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan alternatif solusi berupa penggunaan media pembelajaran konkret yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan operasi hitung penjumlahan melalui penggunaan media balok Dienes pada siswa kelas V dengan hambatan intelektual serta mendeskripsikan proses peningkatan kemampuan tersebut melalui penerapan Penelitian Tindakan Kelas.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk memperbaiki permasalahan pembelajaran yang terjadi di dalam kelas melalui penerapan tindakan secara langsung. Penelitian tindakan kelas merupakan bentuk penelitian yang dilaksanakan pada situasi pembelajaran nyata dengan fokus pada upaya perbaikan proses belajar mengajar yang dialami oleh guru maupun peserta didik, baik secara individu maupun kelompok (Sutoyo, 2021). Selain itu, PTK juga dipahami sebagai penelitian yang dilakukan secara reflektif dan sistematis guna menemukan solusi terhadap permasalahan yang muncul selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Pratiwi, 2021). Dengan demikian, penelitian tindakan kelas bersifat reflektif, terencana, dan berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran melalui tindakan yang berkelanjutan.

Desain penelitian yang digunakan adalah model Kemmis dan McTaggart, yang mencakup empat tahap yang saling berkaitan, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Keempat tahap tersebut membentuk satu rangkaian siklus tindakan yang dapat dilaksanakan lebih dari satu siklus sesuai kebutuhan penelitian (Saraswati, 2021). Model ini dipilih karena bersifat fleksibel dan berulang, sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan evaluasi dan penyempurnaan tindakan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada setiap siklus.

Penelitian dilaksanakan di SLB BC Arrahman dengan melibatkan tiga siswa kelas V fase C yang memiliki hambatan intelektual ringan sebagai subjek penelitian. Tindakan pembelajaran difokuskan pada penggunaan media balok Dienes dalam pembelajaran operasi hitung penjumlahan hingga hasil 50. Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis untuk mengukur kemampuan penjumlahan siswa, observasi untuk mengamati aktivitas dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran, serta dokumentasi sebagai data pendukung penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Data hasil tes dianalisis dengan membandingkan hasil belajar siswa pada tahap pra siklus, siklus I, dan siklus II untuk mengetahui peningkatan kemampuan penjumlahan setelah pelaksanaan tindakan. Data observasi digunakan untuk mendeskripsikan perubahan perilaku belajar siswa, seperti fokus, keaktifan, dan keterlibatan selama pembelajaran. Keberhasilan tindakan ditentukan berdasarkan ketercapaian indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pra siklus menunjukkan bahwa kemampuan operasi hitung penjumlahan siswa dengan hambatan intelektual masih berada pada tingkat rendah dan belum mencapai indikator keberhasilan. Kondisi ini tidak terlepas dari pendekatan pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan minim penggunaan media konkret.

Siswa cenderung mengandalkan menghitung dengan jari, sehingga mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada bilangan yang lebih besar dan proses penjumlahan yang membutuhkan pemahaman nilai tempat.

Rendahnya kemampuan penjumlahan pada tahap pra siklus mencerminkan karakteristik umum siswa dengan hambatan intelektual yang mengalami keterbatasan dalam berpikir abstrak dan memerlukan dukungan pembelajaran yang lebih konkret dan terstruktur. Pembelajaran matematika bagi siswa dengan hambatan intelektual perlu dirancang secara khusus agar sesuai dengan kemampuan kognitif dan pengalaman belajar siswa, karena pendekatan yang sama dengan siswa reguler berpotensi menimbulkan kesulitan belajar yang berkelanjutan (Ahmad, 2018).

Selain itu, rendahnya fokus dan keaktifan siswa selama pembelajaran pra siklus menunjukkan bahwa kurangnya variasi dan media pembelajaran dapat menurunkan motivasi belajar siswa berkebutuhan khusus. Pemanfaatan media pembelajaran yang interaktif dan konkret sangat penting untuk meningkatkan keterlibatan siswa berkebutuhan khusus dalam pembelajaran, terutama pada materi yang bersifat abstrak seperti matematika (Velinda et al., 2024).

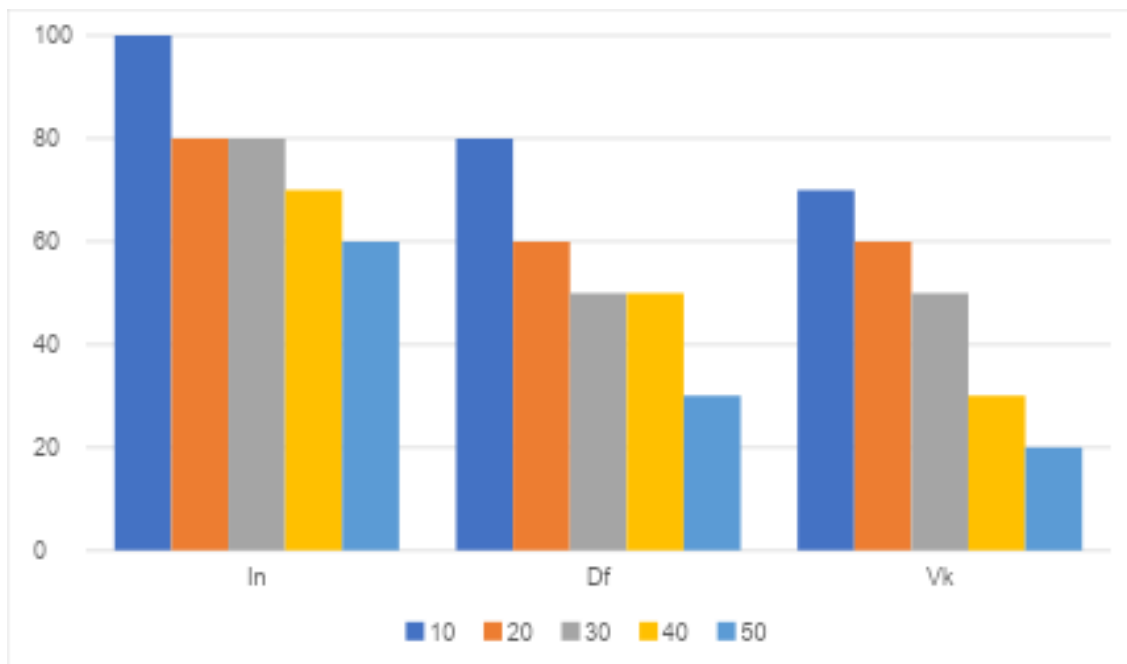


Diagram 1. Hasil tes kemampuan awal siswa pada penjumlahan

Pelaksanaan tindakan pada siklus I menunjukkan adanya peningkatan kemampuan operasi hitung penjumlahan siswa dibandingkan dengan tahap pra siklus. Pada siklus ini, pembelajaran matematika dilaksanakan dengan menggunakan media balok Dienes sebagai alat bantu konkret untuk membantu siswa memahami konsep penjumlahan hingga hasil 50. Siswa dilibatkan secara langsung dalam memanipulasi balok Dienes untuk merepresentasikan proses penjumlahan, sehingga konsep nilai tempat menjadi lebih mudah dipahami.

Berdasarkan hasil evaluasi siklus I, sebagian siswa mengalami peningkatan hasil belajar, namun belum seluruh siswa mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Beberapa siswa sudah mampu menyelesaikan soal penjumlahan dengan lebih tepat, khususnya pada penjumlahan dua bilangan, meskipun masih memerlukan bimbingan guru dalam penggunaan media. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian

Poku et al. (2020) yang menunjukkan bahwa penggunaan balok Dienes dapat meningkatkan kemampuan penjumlahan siswa, tetapi membutuhkan proses adaptasi pada tahap awal penerapan.

Hasil observasi menunjukkan adanya perubahan positif dalam aktivitas pembelajaran. Siswa tampak lebih tertarik dan aktif mengikuti kegiatan belajar dibandingkan dengan tahap pra siklus. Media balok Dienes membantu meningkatkan fokus siswa dan mendorong keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Namun demikian, tingkat kemandirian siswa masih bervariasi, dan beberapa siswa masih bergantung pada arahan guru, terutama dalam mengelompokkan balok sesuai nilai tempat. Kondisi ini sesuai dengan temuan Prabavathy et al. (2023) yang menyatakan bahwa siswa dengan hambatan intelektual memerlukan pendampingan bertahap ketika menggunakan media manipulatif.

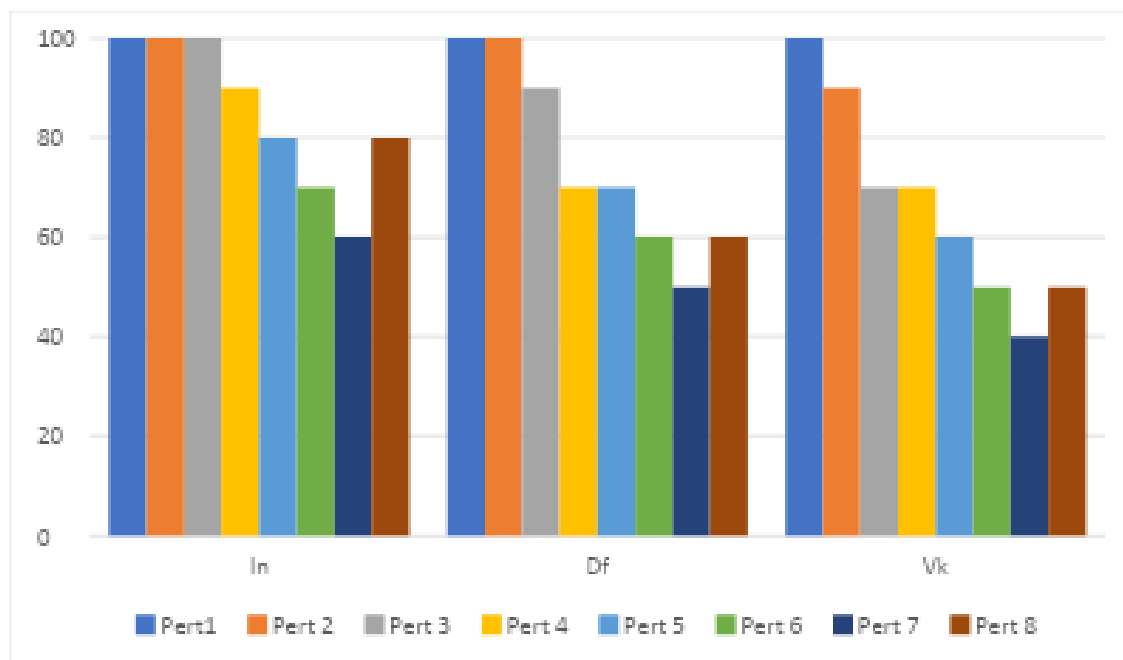


Diagram 2. Hasil nilai siklus I

Pelaksanaan tindakan pada siklus II menunjukkan peningkatan kemampuan operasi hitung penjumlahan siswa yang lebih signifikan dibandingkan dengan siklus I. Pada siklus ini, penggunaan media balok Dienes tidak hanya difokuskan pada manipulasi konkret, tetapi juga dipadukan dengan strategi tutor sebaya untuk membantu siswa memahami langkah-langkah penjumlahan secara lebih terstruktur. Kombinasi tersebut mendorong siswa untuk saling berinteraksi dan belajar bersama dalam menyelesaikan soal penjumlahan hingga hasil 50.

Hasil evaluasi siklus II menunjukkan bahwa seluruh siswa telah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan. Siswa mampu menyelesaikan soal penjumlahan dengan lebih tepat dan mandiri, serta menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep nilai tempat. Kesalahan dalam proses membilang dan pengelompokan bilangan sudah sangat berkurang dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Haslindah et al. (2023) yang melaporkan bahwa penerapan balok Dienes secara berkelanjutan mampu meningkatkan kemampuan penjumlahan siswa dengan hambatan intelektual secara signifikan.

Hasil observasi pada siklus II menunjukkan peningkatan keaktifan dan fokus siswa selama pembelajaran. Siswa tampak lebih percaya diri dalam menggunakan balok Dienes dan mampu menjelaskan proses penjumlahan yang dilakukan. Interaksi antar siswa juga terlihat lebih positif melalui kegiatan tutor sebaya. Hal ini mendukung temuan Prabavathy et al. (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan media manipulatif, apabila disesuaikan dengan karakteristik siswa dan dikombinasikan dengan strategi pendukung, dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa dengan hambatan intelektual.

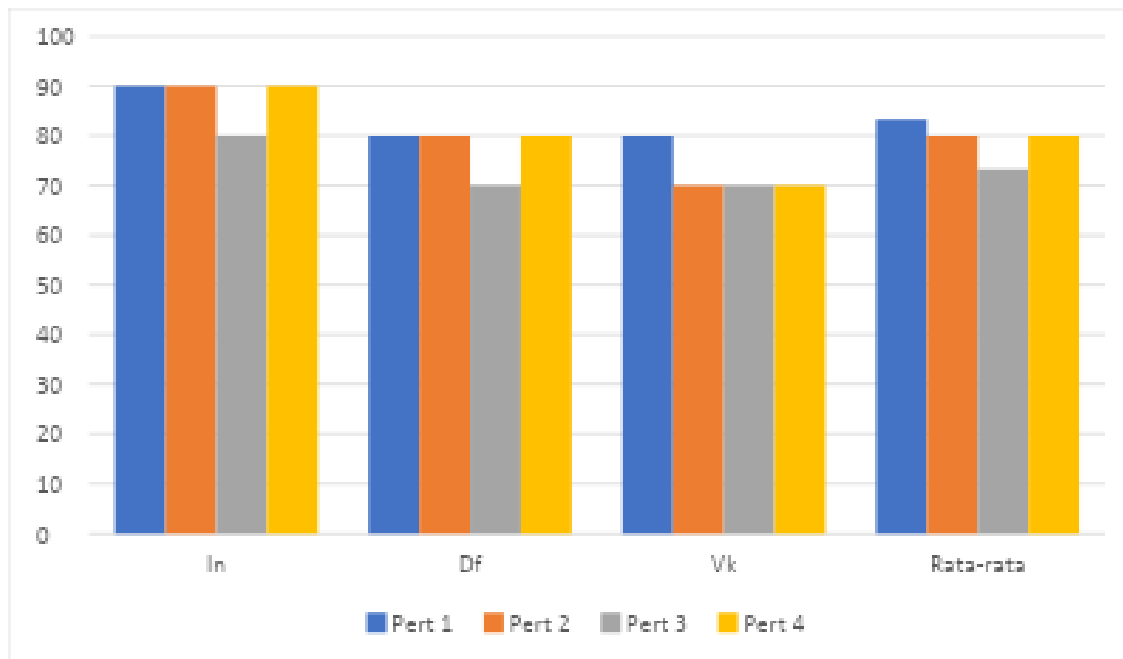


Diagram 3. Hasil nilai siklus II

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media balok Dienes efektif dalam meningkatkan kemampuan operasi hitung penjumlahan hingga hasil 50 pada siswa kelas V dengan hambatan intelektual. Penerapan media konkret membantu siswa memahami konsep penjumlahan dan nilai tempat secara lebih jelas, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar dari tahap pra siklus hingga siklus II, dimana seluruh siswa mencapai indikator keberhasilan. Selain peningkatan kemampuan akademik, penggunaan balok Dienes juga berdampak positif terhadap proses pembelajaran, ditandai dengan meningkatnya fokus, keaktifan, dan kemandirian siswa, terutama setelah dipadukan dengan strategi tutor sebaya.

Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya pemilihan media pembelajaran konkret dan manipulatif dalam pembelajaran matematika bagi siswa dengan hambatan intelektual. Guru perlu menyesuaikan strategi pembelajaran dengan karakteristik dan kebutuhan siswa agar proses belajar menjadi lebih efektif dan bermakna. Selain itu, sekolah diharapkan dapat mendukung penyediaan dan pemanfaatan media pembelajaran konkret sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penggunaan balok Dienes pada materi matematika lain atau dalam konteks peserta didik dengan karakteristik kebutuhan khusus yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. M. Arif Taboer, M.Pd. selaku pembimbing I dan Dr. Lalan Erlani, M.Ed. selaku pembimbing II atas waktu, dedikasi, serta bimbingan, arahan, dan masukan konstruktif yang sangat berharga selama proses penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, W. (2018). Barriers of inclusive education for children with intellectual disability. *Indian Streams Research Journal*, 2(1), 1-5.
- Angkotasari, R. R. N. (2022). Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung Penjumlahan Bersusun Menggunakan Blok Dienes Pada Murid Tunarungu Kelas IV Di SLB YPAC Makassar.
- Arianil, W., dkk. (2023). Peranan manajemen pendidikan khusus dalam pembelajaran matematika bagi peserta didik dengan hambatan intelektual di SLB Negeri Bontang Kalimantan Timur. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(2), 1620-1628.
- Haslindah, dkk. (2023). Peningkatan kemampuan operasi hitung penjumlahan menggunakan blok Dienes pada murid tunagrahita. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 1295-1302.
- Kim, R., & Albert, L. R. (2024). The history of base-ten-blocks: Why and who made base-ten-blocks. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(9), 350-365.
- Manek, H. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan Menggunakan Media Blok Dienes Pada Materi Operasi Penjumlahan Bilangan Cacah. *FRAKTAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-11.
- Marinda, L. (2020). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada usia sekolah dasar. *An-Nisa Journal of Gender Studies*, 13(1), 121-126.
- Maulida, S., Itsaniyah, S. M. U., & Utami, L. D. (2024). Pengaruh Media Loose Parts Pada Pengembangan Numerasi Anak Kelompok A di TK Ma'arif Ii Desa Lemahbang Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan. *SELING: Jurnal Program Studi PGRA*, 10(1), 102-111.
- Muin, N., Amrah, A., & Ap, N. (2024). Penerapan Media Block Dienes Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas I Sekolah Dasar. *Kognisi: Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar Yurpedumeau: Actual Insight*, 4(1), 15-23.
- Mulyani, dkk. (2018). Analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(3), 265-272.
- Poku, A., dkk. (2020). Improving upon the training of addition of two-three digit numbers in basic three using multibase block (Dienes blocks). *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 4(3), 165-170.
- Prabavathy, dkk. (2023). Learning basic mathematics among children with intellectual disabilities about place value concept using virtual base ten blocks. *Journal for Research in Attach Therapy and Developmental Diversities*, 6(9), 960-972.
- Pratiwi, B. P., dkk. (2021). *Penelitian tindakan kelas*. Medan, Indonesia: Yayasan Kita Menulis.
- Saraswati, S., dkk. (2021). *Penelitian tindakan kelas: Panduan lengkap dan praktis*. Indramayu, Indonesia: Penerbit Adab.
- Suryani, N. (2016). Pengembangan media pembelajaran sejarah berbasis IT. *Jurnal Sejarah dan Budaya*, 10(2), 184-190.

- Susdarwono, E. T. (2020). Penguasaan empat prasyarat dasar aritmatika untuk meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal matematika. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma*, 6(2), 77–80.
- Sutoyo. (2021). *Teknik penulisan penelitian tindakan kelas*. Surakarta, Indonesia: Kurnia Solo.
- Taub, D., & Foster, M. (2019). Inclusion and intellectual disabilities: A cross cultural review of descriptions. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 12(3), 271–279.
- Velinda, F., dkk. (2024). Pemanfaatan media interaktif untuk meningkatkan kreativitas anak berkebutuhan khusus di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 2418–2426.
- Yuliana, W. D., Efrina, E., & Sopandi, A. A. (2019). Efektifitas Media Block Dienes Dalam Meningkatkan Kemampuan Operasi Perkalian Bagi Anak Berkesulitan Belajar. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 3(1), 34–36.