

## Pelatihan dan pendampingan pengimplementasian alat peraga kopermatik bagi guru sekolah dasar

Sri Subarinah<sup>1\*</sup>, Sudi Prayitno<sup>1</sup>, Dwi Novitasari<sup>1</sup>, Junaidi<sup>1</sup>,  
Tabita Wahyu Triutami<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

srisubarinah.fkip@unram.ac.id

### Abstract

Elementary school teachers in Cluster II Gerung District are still very rare in using visual aids in teaching mathematical concepts. As a result, students have difficulty understanding abstract mathematical material, while elementary school children are still at the concrete thinking stage. Therefore, this activity aims to train and assist elementary school teachers in Cluster II Gerung District in implementing Kopermatik teaching aids (Mathematics Game Boxes) for classroom learning. The training method includes discussions and demonstrations in making and using Kopermatik teaching aids as well as simulations in utilizing the Kopermatik teaching aids. This service activity was carried out at an elementary school in Gerung District, with 18 elementary school teachers participating. The results of the data analysis show that the teachers participating in the activity: (1) are enthusiastic and communicative in participating in the activity, (2) can practice making Kopermatik mathematics teaching aids with quite good and varied results, (3) give positive response to the usefulness of Kopermatik teaching aids, and (4) more than 65% of teachers were able to answer each evaluation question correctly.

**Keywords:** teaching aids; Kopermatik; algebra; number card; geometry

### Abstrak

Guru SD di Gugus II Kecamatan Gerung masih sangat jarang dalam menggunakan alat peraga dalam mengajarkan konsep matematika. Hal tersebut menyebabkan siswa kesulitan memahami materi matematika yang abstrak, sedangkan anak sekolah dasar masih dalam tahap berpikir konkrit. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk melatih dan mendampingi guru SD di Gugus II Kecamatan Gerung dalam mengimplementasikan alat peraga Kopermatik (Kotak Permainan Matematika) untuk pembelajaran di kelas. Metode pelatihan meliputi diskusi dan demonstrasi dalam membuat dan menggunakan alat peraga Kopermatik serta simulasi dalam pemanfaatan alat peraga Kopermatik tersebut. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di sekolah dasar di Kecamatan Gerung, dengan peserta sebanyak 18 orang guru SD. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan guru-guru peserta kegiatan : (1) semangat dan komunikatif dalam mengikuti kegiatan, (2) dapat mempraktekkan membuat alat peraga matematika Kopermatik dengan hasil yang cukup bagus dan bervariasi, (3) memberikan respon positif terhadap kebermanfaatan dari APM (Alat Peraga Matematik) Kopermatik, dan (4) mampu menjawab dengan benar setiap soal evaluasi yang diberikan yaitu diatas 65%.

**Kata Kunci:** alat peraga, Kopermatik, aljabar, kartu bilangan; geometri

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar menuntut guru untuk melakukan berbagai kegiatan yang memungkinkan siswa terdorong untuk melibatkan pikirannya dalam memahami materi matematika yang bersifat abstrak. Keadaan ini tentu membutuhkan berbagai peralatan atau media yang dapat membantu

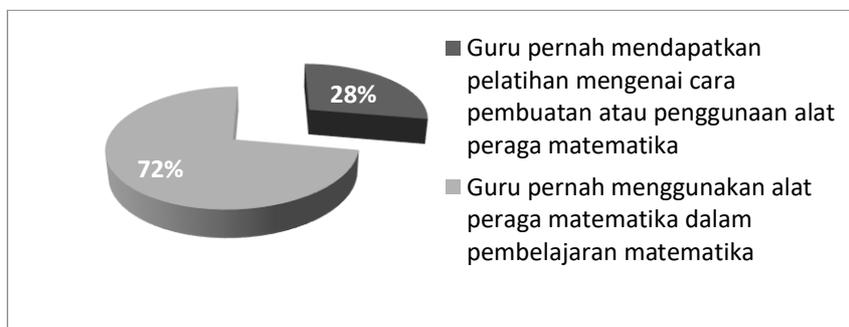
siswa agar konsep matematika yang abstrak dapat dipahami dengan baik. Konsep abstrak perlu diwujudkan karena menurut pengelompokan pemikiran Piaget, anak usia 6-12 tahun masih dalam tahap berpikir operasional konkrit. Siswa sekolah dasar (SD) masih dalam tahap operasional konkrit sehingga anak SD dalam belajarnya perlu untuk memanipulasi benda-benda nyata sebagai obyek belajarnya (Hergenhahn & Olson, 2016), sedangkan sifat matematika itu sendiri bersifat abstrak (Zuliana et al., 2019).

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru sekolah dasar di Kecamatan Gerung, proses pembelajaran matematika masih disajikan oleh guru dengan menjelaskan secara langsung menggunakan matematika abstrak. Polanya yang digunakan yaitu guru memberikan konsep atau pengetahuan matematika (dalam kondisi abstrak), guru memberikan contoh, dan siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan. Banyak siswa yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal latihan yang diberikan jika soal tersebut berbeda dengan contoh yang diberikan. Kondisi ini tidak sesuai dengan tingkat kognitif siswa SD yang masih dalam tahap konkrit operasional.

Salah satu yang dapat dilakukan dalam mengajarkan matematika yaitu dengan penggunaan alat peraga. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa lebih mudah memahami konsep dan memecahkan masalah dengan baik. Hal ini dapat tercapai karena proses pembelajaran dilakukan dengan melibatkan siswa baik secara fisik maupun mental, sehingga pembelajaran yang terjadi lebih bermakna (Abbas & Zakaria, 2018; Anggo & La Arapu, 2018). Hasil dari beberapa penelitian (Azmi et al., 2019; Subarinah & Prayitno, 2011; Subarinah, 2006; Subarinah, 2011) menunjukkan bahwa pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM) dapat tercipta melalui alat peraga Kopermatik (Kotak Permainan matematika). Sebagian besar siswa (95,7%) senang belajar matematika menggunakan alat peraga Kopermatik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa implementasi alat peraga Kopermatik mampu menciptakan suasana PAKEM di dalam pembelajaran matematika.

Pada umumnya sekolah dasar di Gugus II Kecamatan Gerung belumlah banyak menggunakan alat peraga matematika dalam pembelajaran di kelas. Dari survey yang dilakukan terhadap beberapa guru di SD negeri di Kecamatan Gerung, sebanyak 72% pernah menggunakan alat peraga dalam pembelajaran matematika namun umumnya untuk materi geometri. Sedangkan untuk beberapa materi lainnya, guru lebih banyak menjelaskan secara langsung dan memberikan contoh. Sebagian besar siswa di lingkungan Gugus II Kecamatan Gerung kesulitan saat belajar materi bilangan bulat terutama operasi pada bilangan bulat. Mereka sering mengalami kesalahan saat harus mengoperasikan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negative. Selain itu, dari hasil survey dan wawancara yang dilakukan terhadap guru dan kepala sekolah diketahui bahwa beberapa sekolah di Gugus II Kecamatan gerung memiliki beberapa alat peraga matematika yang telah diberikan oleh pemerintah namun tidak dimaksimalkan penggunaannya dalam pembelajaran dikarenakan guru-guru tidak mengetahui

bagaimana cara penggunaan dari alat-alat peraga tersebut. Pelatihan terkait dengan pembuatan dan penggunaan alat peraga matematika juga sangat jarang diberikan atau diikuti oleh guru-guru. Hal ini terlihat dari Gambar 1 yang menunjukkan hanya 28% guru yang pernah mendapatkan pelatihan mengenai cara pembuatan atau penggunaan alat peraga matematika.



**Gambar 1.** Penggunaan Alat Peraga Matematika oleh Guru SD

Selain itu, sebagian besar guru tidak mempunyai keterampilan dalam membuat alat peraga matematika. Sedangkan dalam membuat alat peraga matematika, terutama bangun-bangun geometri, dibutuhkan kecermatan dalam pengukuran dan model dasarnya (Subarinah, 2006).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya maka dirasa perlu untuk dilakukan pelatihan bagi guru-guru dalam membuat dan mengimplementasikan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika. Pentingnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika juga didukung oleh teori konstruktivisme yang mengemukakan bahwa anak harus aktif dalam membangun dan mengembangkan pemahamannya. Semakin banyak ide yang digunakan dan semakin banyak hubungan yang dibuat, semakin baik pemahaman yang dibentuk oleh seseorang (Van de Walle, 2010). Untuk membangun pengetahuan baru, diperlukan pemikiran aktif mengenai pengetahuan tersebut. Oleh karena itu, dalam pengabdian ini akan dilakukan pelatihan dan pendampingan pengimplementasian alat peraga Kopermatik bagi guru sekolah dasar di Gugus II Kecamatan Gerung.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam pengabdian pada masyarakat ini adalah diskusi dan demonstrasi dalam membuat dan menggunakan alat peraga Kopermatik serta simulasi dalam pemanfaatan alat peraga Kopermatik dalam pembelajaran matematika di kelas terkait dengan beberapa materi terpilih dalam bidang aljabar dan geometri. Peserta kegiatan pengabdian ini terdiri dari 18 guru Sekolah Dasar Gugus II Kecamatan Gerung yang terdiri dari guru di kelas 3, 4, 5 dan 6. Setiap sekolah diwakili oleh dua atau empat orang guru. Guru-guru dibina dengan menggunakan metode blok diskrit (Zepeda & Mayers, 2006).

Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian sebagai berikut: (1) Presentasi materi dari Tim pengabdian dan diskusi terkait materi yang disampaikan, (2) Praktek pembuatan alat peraga (APM) Kopermatik oleh peserta kegiatan didampingi oleh tim, (3) Simulasi dalam pemanfaatan alat peraga Kopermatik dalam pembelajaran matematika di kelas oleh peserta kegiatan, (4) Presentasi dari kelompok peserta, (5) Evaluasi kegiatan dimana peserta diberikan angket dan tes untuk mengetahui hasil dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan termasuk tanggapan dan saran.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan bulan Agustus 2022 dengan jumlah peserta 18 orang yang terdiri dari guru SDN 1 Dasan Geres, SDN 2 Dasan Geres, SDN 3 Dasan Geres, SDN 4 Dasan Geres, SDN 1 Tempos, dan SDN 2 Tempos. Kegiatan diawali dengan dengan pembukaan oleh Ketua Gugus II Kecamatan Gerung dan dilanjutkan oleh pemaparan materi oleh Tim Pengabdian. Sesi pemaparan materi berlangsung dengan lancar dan semua peserta terlihat antusias dalam mendengarkan seluruh penyampaian materi dari Tim Pengabdian. Penyampaian materi dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi, praktek membuat alat peraga dan presentasi oleh peserta yang berupa:

- 1) Penyampaian materi dan demontrasi permainan baris berbaris dalam penanaman konsep penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat. Permainan ini dapat menggunakan alat peraga sederhana dari kertas dan boneka atau dengan memanfaatkan lantai di sekolah dengan menuliskan atau menempelkan bilangan tertentu. Selanjutnya, peserta mempraktekkan permainan baris berbaris dalam pembelajaran penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat seperti yang didemostrasikan Tim Pengabdian.
- 2) Penyampaian materi dan demontrasi tentang penggunaan alat peraga kartu bilangan dalam penanaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Media kartu bilangan dibuat dari kertas dengan dua warna berbeda, untuk membedakan bilangan positif dan negatif sehingga alat peraga ini mudah dan murah untuk dibuat serta dapat digunakan untuk penanaman konsep operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Selanjutnya, peserta mempraktekkan penggunaan alat peraga kartu bilangan dalam penanaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat seperti yang didemostrasikan Tim Pengabdian dengan menggunakan kartu bilangan yang sudah dibagikan tiap meja.
- 3) Penyampaian materi dan demontrasi tentang penggunaan alat peraga untuk penanaman konsep perkalian pecahan. Alat peraga dibuat dari plastik transparan berbentuk persegi yang diarsir sesuai dengan bilangan pecahannya serta kertas berukuran sama untuk alasnya. Penjelasan disertai dengan banyak contoh agar mudah dipahami dan diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah. Selanjutnya, peserta mempraktekkan penggunaan alat peraga untuk penanaman

konsep perkalian pecahan seperti yang didemostrasikan Tim Pengabdian dengan menggunakan alat peraga yang dibagikan sebagai contoh oleh Tim Pengabdian.

- 4) Penyampaian materi dan demontrasi tentang penggunaan alat peraga untuk penanaman konsep untuk menemukan luas daerah bangun datar (segiempat). Bangun datar segiempat yang disajikan meliputi jajargenjang, layang-layang, belah ketupat dan trapezium. Alat peraga ini masing-masing bangun dibuat dalam warna berbeda, yang satu dipotong menjadi beberapa bagian sesuai dengan pendekatan luas yang digunakan (yaitu persegipanjang). Alat peraga ini dibuat dari kertas berpetak (agar mudah dihitung luasnya ) serta dileminating, agar awet digunakan berkali-kali. Selanjutnya, peserta mempraktekkan penggunaan alat peraga untuk penanaman konsep untuk menemukan luas daerah bangun datar (segiempat) seperti yang didemostrasikan Tim Pengabdian dengan menggunakan alat peraga yang dibagikan sebagai contoh oleh Tim Pengabdian.
- 5) Pembagian peserta ke dalam kelompok berdua (sesuai dengan sekolah asaldan tempat dudu) dan kemudian masing-masing kelompok diberikan tugas untuk praktek membuat alat peraga seperti yang didemostrasikan TIM Pengabdian. Alat dan bahan disediakan oleh Tim Pengabdian. Pada saat tiap kelompok bekerja, Tim Pengabdian berkeliling untuk membantu.
- 6) Peserta mempraktekkan (simulasi) dalam pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran matematika di kelas.
- 7) Presentasi oleh perwakilan beberapa kelompok dengan menggunakan alat peraga yang telah dibuat.

Pada presentasi, beberapa peserta memperagakan hasil alat peraga yang dibuat, meliputi: 1) kartu bilangan dalam penanaman konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, 2) kartu pecahan untuk penanaman konsep penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan pecahan, serta 3) bangun datar untuk penanaman konsep luas jajar genjang, belah ketupat, layang-layang dan trapezium. Peserta antusias dalam memperagakan alat peraga yang dibuatnya dan dapat mempresentasikannya dengan sangat baik.



**Gambar 2.** Penyampaian Materi oleh Tim Pengabdian



**Gambar 3.** Praktek Pembuatan APM Kopermatik oleh Peserta



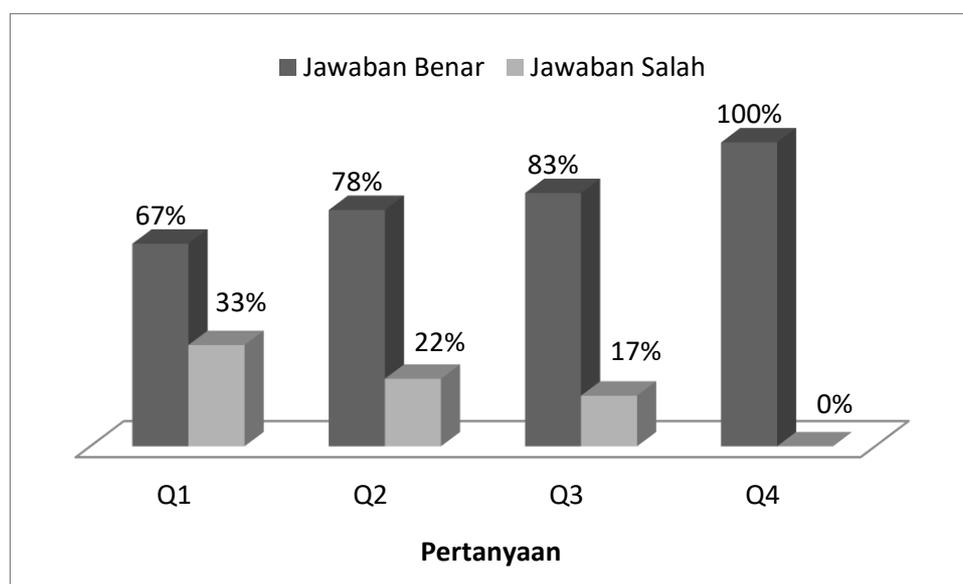
**Gambar 4.** Praktek Penggunaan APM Kopermatik oleh Peserta

Hasil analisis data terhadap angket yang diberikan kepada peserta kegiatan menunjukkan bahwa seluruh peserta: (1) dapat memahami dengan baik cara pembuatan dan penggunaan APM Kopermatik yang disampaikan pemateri; (2) dapat mempraktekkan dengan sangat baik dalam pembuatan APM Kopermatik; (3) memberikan respon positif terhadap kebermanfaatn kegiatan pengabdian yang dilakukan dan (4) memberikan respon positif terkait pengimplementasian APM Kopermatik ini dimana APM Kopermatik ini sangat mungkin dan akan diimplementasikan dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Selain dapat memberikan pengaruh positif terhadap motivasi belajar siswa, juga dapat membuat suasana kelas menjadi menyenangkan yang berdampak padapeningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, penggunaan APM Kopermatik dalam pembelajaran juga memberi pengaruh positif terhadap karakter siswa dalam menghargai matematika, guru dan temannya karena dapat menjembatani pola berpikir siswa SD yang masih bersifat kongkrit dan semi abstrak dengan ilmu matematika yang bersifat abstrak, terutama pada materi bilangan bulat, pecahan dan luas bangun datar. Hal ini didukung oleh Piaget (Subarinah & Prayitno, 2011; Subarinah, 2006; 2011) dimana anak usia SD masih berada pada tahap operasi kongkret, sehingga anak SD dalam belajarnya perlu memanipulasi benda-benda nyata sebagai obyek belajarnya.

Bruner (dalam Reys, 1998) menambahkan bahwa siswa sekolah dasar perlu melakukan manipulasi objek, mengkonstruksi, menyusun objek kongkrit, berinteraksi secara langsung dengan benda fisik sehingga pada tahap yang lebih tinggi anak mulai mampu menggunakan gambar untuk memahami situasi (Hergenhahn & Olson, 2016). Oleh

karena itu, kegiatan pengabdian ini dapat membantu guru sekolah dasar dalam pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang abstrak.

Selama pelaksanaan kegiatan, terlihat bahwa peserta kegiatan antusias dalam memperagakan alat peraga yang dibuatnya dan dapat mempresentasikannya dengan sangat baik. Alat peraga yang dikembangkan dalam kegiatan pengabdian ini termasuk alat peraga manipulatif. Alat peraga manipulatif yang dibuat dalam kegiatan pengabdian ini dapat dijadikan media interaktif siswa dalam membangun pengetahuan dan keterampilan matematika di dalam pembelajaran matematika di kelas. Untuk mengetahui hasil dari kegiatan yang telah dilakukan, diberikan posttest dengan hasil seperti yang tampak pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik Hasil Posttest Peserta Kegiatan Pengabdian

Gambar 5 menunjukkan bahwa sebagian besar peserta kegiatan pengabdian telah mampu menjawab dengan benar seluruh pertanyaan terkait dengan APM Kopermatik yang diberikan. Peserta pelatihan paling banyak mengalami kesalahan dalam menjawab soal pertama (Q1) terkait pembelajaran bilangan bulat dengan menggunakan permainan baris berbaris yaitu 33%. Hal ini dikarenakan kesalahan peserta dalam menafsirkan soal dimana jika berbalik arah seharusnya menunjukkan operasi pengurangan dan maju berarti positif namun yang dituliskan peserta pelatihan adalah kebalikannya walaupun 8 peserta hasil akhirnya benar.

Soal nomor 2 terkait dengan pembelajaran bilangan bulat dengan menggunakan permainan kartu bilangan dimana sebanyak 78% peserta (14 orang) mampu menjawab dengan benar. Peserta yang salah menjawab disebabkan karena kesalahan dalam penafsiran dan penulisan bilangan negatif sehingga hasil akhirnya pun salah. Soal nomor 3 terkait dengan pembelajaran bilangan pecahan dengan menggunakan plastik

transparan dimana sebanyak 83% peserta (15 orang) mampu menjawab dengan benar sedangkan sisanya (17%) salah dalam menafsirkan pecahan pada gambar, yaitu posisinya terbalik, walaupun hasilnya benar. Soal nomor 4 terkait dengan pembelajaran luas daerah bangun datar menggunakan kertas berpetak. Seluruh peserta (100%) dapat menjawab soal ini dengan benar.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian pelatihan dan pendampingan alat peraga Kopermatik bagi guru Sekolah Dasar Gugus II Kecamatan Gerung yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa guru-guru peserta kegiatan:

1. Antusias, semangat dan komunikatif dalam mengikuti kegiatan.
2. Dapat mempraktekkan membuat alat peraga matematika Kopermatik dengan hasil yang cukup bagus dan bervariasi, meliputi alat peraga kartu bilangan, bilangan pecahan, dan luas bangun datar.
3. Memberikan respon positif terhadap kebermanfaatan dari APM Kopermatik ini serta pengimplementasiannya dimana APM Kopermatik ini sangat mungkin dan akan diimplementasikan dalam proses pembelajaran matematika di kelas.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian ini mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Mataram yang memfasilitasi sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilaksanakan dengan dukungan dana PNPB Universitas Mataram tahun Anggaran 2022.

#### 6. REKOMENDASI

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini telah berjalan dengan baik. Namun demikian, perlu adanya kegiatan serupa dengan lingkup yang lebih luas yang tidak hanya terbatas pada guru SD di Gugus II Kecamatan Gerung saja serta alat peraga matematika yang diajarkan bisa lebih bervariasi lagi khususnya pada bidang aljabar dan geometri.

#### 7. REFERENSI

- Abbas, N., & Zakaria, P. (2018). The Implementation of Mathematics Props-based Learning on Geometry Concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012157>
- Anggo, M., & La Arapu. (2018). The Use of Mathematics Teaching Aids to Train Metacognition Ability of Elementary School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012143>
- Azmi, S., Sripatmi, S., Subarinah, S., Amrullah, A., & Turmuzi, M. (2019). Pelatihan pembuatan alat peraga pembelajaran matematika untuk meningkatkan profesionalisme guru SD Gugus II Ampenan Utara. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(4), 427–432. <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPPM/article/view/1495>
- Hergenhahn, B. ., & Olson, M. H. (2016). *An Introduction to Theories of Learning* (9th ed.). New York: Routledge.
- Reys, R. E. (1998). *Helping Children Learn Mathematics*. New York: A Viacom Company.
- Subarinah, S., & Prayitno, S. (2011). Penggunaan Koper Matik Untuk Mengimplementasikan Dan

Mengembangkan Pembelajaran (PAKEM). *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, 18(1), 90–97.

Subarinah, S. (2006). *Inovasi Pembelajaran Matematik Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat P2TK dan KPT Dikti.

Subarinah, Sri. (2011). Creating Joyful Atmosphere in Mathematics Learning for Elementary School Students by Implementing Kopermatik Aids. *Proceeding International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*, 978–979.

Van de Walle, J. A. (2010). *Elementary and middle school mathematics : teaching developmentally*. Boston: Allyn and Bacon.

Zepeda, S. J., & Mayers, R. S. (2006). An analysis of Research on Block Scheduling. *Review of Educational Research*, 76(1), 137–170. <https://doi.org/10.3102/00346543076001137>

Zuliana, E., Retnowati, E., & Widjajanti, D. B. (2019). How should elementary school students construct their knowledge in mathematics based on Bruner's theory? *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012019>