

Kajian Penggalan Buku Taman Kanak-Kanak Pada Materi Bilangan

Nia Wahyu Damayanti¹, Eka Rachma Kurniasi²

Pendidikan Matematika, Universitas Wisnuwardhana. Jalan Danau Sentani 99 Kota Malang,
Jawa Timur, 65139, Indonesia¹

Matematika, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung. Jl. KH A Dahlan, Mangkol, Kec.
Pangkalan Baru, Kabupaten Bangka Tengah, Kepulauan Bangka Belitung 33684, Indonesia²

Email : wahyu_nia07@yahoo.co.id, Telp: +6281313453477

Abstrak

Pendidikan di tingkat dasar mempunyai peranan penting dalam proses konstruksi pengetahuan oleh siswa. Pengetahuan ini yang menjadi dasar dari konstruksi pengetahuan selanjutnya. Pondasi di tingkat dasar ini harus disajikan dengan tepat agar seorang siswa tidak mengalami kesalahan konstruksi pada pengetahuan setelahnya. Konsep bilangan merupakan salah satu konsep yang mendasari konsep matematika yang lain. Sehingga ketepatan pembentukan konsep ini pada anak merupakan salah satu hal yang penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji isi dari penggalan buku di tingkat taman kanak-kanak mengenai materi operasi bilangan. Penelitian ini adalah penelitian dengan metode kajian buku yang telah digunakan di tingkat kanak kanak. Buku buku yang dikaji adalah buku tingkat A dan B taman kanak kanak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat ketidaktepatan penanaman konsep mengenai operasi bilangan pada buku yang dikaji. Penanaman konsep yang tepat merupakan hal yang penting dalam pengembangan *number sense* siswa

Kata Kunci : kajian penggalan buku, operasi bilangan, taman kanak-kanak

Study Of Parts Kindergarten Books about Numbers

Abstract

Education at the elementary level has an important role in the process of knowledge construction by students. This knowledge is the basis for the construction of further knowledge. The foundation at this basic level must be presented properly so that a student does not experience construction errors in the knowledge afterward. The concept of numbers is one of the concepts that underlie other mathematical concepts. So that the accuracy of the formation of this concept in children is one of the important things. This study aims to examine the content of book fragments at the kindergarten level regarding the material of number operations. This research is a research with a book review method that has been used at the early childhood level. The books studied were grades A and B books for kindergarten. The results showed that there was an inaccuracy in developing the concept of number operations in the book being studied. Developing the right concept is important in developing students' number sense.

Keywords : parts of books, operation on number, kindergarten

PENDAHULUAN

Pendidikan di tingkat dasar mempunyai peranan penting dalam proses konstruksi pengetahuan oleh siswa. Pentingnya matematika sehingga ini ada di semua jenjang sekolah, mulai dari pra sekolah hingga di bangku kuliah (Lathifah et al., 2020). Pengetahuan ini yang menjadi dasar dari konstruksi pengetahuan selanjutnya. konsep lanjutan yang dipelajari siswa sangat tergantung pada keluasan jaringan informasi konsep yang menjadi prasyarat (Alghadari, 2019). Pondasi di tingkat dasar ini harus disajikan dengan tepat agar seorang siswa tidak mengalami kesalahan konstruksi pada pengetahuan setelahnya. Konstruksi pengetahuan matematis didukung dengan kemampuan penalaran pada siswa (Damayanti, N. W., 2019)

Konsep bilangan merupakan salah satu konsep yang mendasari konsep matematika yang lain. Sehingga ketepatan pembentukan konsep ini pada anak merupakan salah satu hal yang penting. Salah satu proses yang penting yang harus dikuasai siswa ketika pengenalan konsep bilangan adalah *subitizing*. *Subitizing* adalah suatu respon yang cepat dan tepat mengenai banyak benda yang ditunjukkan manusia ketika ditunjukkan objek visual dalam jumlah yang kecil (Ester, Drew, Klee, Vogel, & Awh, 2012). Seorang siswa yang dapat dengan cepat merespon pertanyaan guru mengenai banyak benda ketika ditunjukkan suatu objek visual tanpa melakukan proses perhitungan matematis. “Berapakah banyak gambar apel ini, Lina?” Dengan cepat Lina merespon tanpa melakukan proses perhitungan, “Ada lima, Bu.” Lalu bagaimana pembentukan pengalaman awal tentang konsep bilangan pada anak?

Pembentukan pengalaman awal mengenai konsep bilangan merupakan hal yang penting untuk mendasari pemahaman pada bilangan, nilai tempat dan operasi

bilangan (Jones, 2011). Pembentukan pengalaman awal tentang bilangan ini dikenal dengan istilah *pre number concept*. Menurut Jones (2011) perkembangan *pre number concept* ini terdiri dari 4 tahap sebagai berikut.

1. *Subitizing*
Subitizing adalah suatu kemampuan ketika melihat suatu himpunan benda, langsung mengetahui banyaknya tanpa melakukan proses perhitungan. *Subitizing* terdiri dari 2 jenis yaitu *perceptual subitizing* dan *conceptual subitizing*. *Perceptual subitizing* terjadi misalnya ketika seorang siswa melihat benda yang berjumlah sedikit misalnya tiga dan ia langsung mengetahui banyak benda tersebut tanpa melalui proses matematis seperti menghitung (Tucker, 2020). *Conceptual subitizing* terjadi ketika siswa melihat suatu benda, kemudian ia mengetahui banyak dari sekumpulan benda yang merupakan bagian dari benda tersebut kemudian ia menyadari bahwa banyak objek keseluruhan adalah jumlah dari banyak bagian bagian dari objek tersebut. Hal ini misalnya terjadi ketika siswa melihat titik pada domino yang berjumlah 6. Siswa melihat ada dua kumpulan titik yang berjumlah 3, kemudian siswa menyadari bahwa banyak titik yang berjumlah 6 berasal dari banyak titik yang berjumlah tiga sebanyak 2 himpunan.
2. Klasifikasi (*Classification*)
Klasifikasi (*classification*) adalah proses penyusunan benda yang berdasarkan sifat atau karakteristik tertentu.
3. Kurang dari dan : Lebih dari (*More, Less, and the Same*)
Konsep lebih dari, kurang dari dan sama dengan adalah konsep pondasi dalam matematika. Siswa dapat mengenal konsep lebih dari sebelum mereka masuk bangku sekolah. Hal ini dikarenakan berbagai peristiwa

dalam kehidupan mereka, misalnya seorang anak yang meminta kue atau permen lebih banyak dari yang diberikan orang tuanya

4. Pola (*Pattern*)
Bilangan adalah tersusun dari pola. Misalnya satu lebihnya dari suatu bilangan asli adalah bilangan asli selanjutnya, setiap bilangan mempunyai *double* (dua kali bilangan tersebut) dan satu kurangnya dari bilangan asli adalah bilangan sebelumnya. Dengan mendesain suatu aktivitas yang berkaitan dengan pola bilangan, seorang guru dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa untuk menuju kemampuan berpikir abstrak.

Berbeda dengan Jones (2011). Tucker (2020) mengklasifikasikan konsep awal mengenai *number sense* pada siswa adalah *subitizing* dan *composition*. Serupa dengan Jones (2011), Tucker (2020) mendefinisikan *subitizing* adalah proses seorang siswa untuk dapat mengetahui kuantitas dari objek dalam jumlah kecil dalam waktu millisecond. *Composition* dalam penelitian Tucker (2020) serupa dengan pemahaman *conceptual subitizing* dalam penelitian Jones (2011). *Subitizing* dan *composition* adalah pondasi dalam matematika, terutama mengenai penggunaan jari sebagai media yang membantu siswa untuk mencari h.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian dengan metode kajian buku yang telah digunakan di tingkat kanak kanak. Buku buku yang dikaji adalah buku tingkat A dan B taman kanak kanak. Selanjutnya konsep yang diterangkan dalam buku disinkronkan dengan teori sudah yang ada dan penelitian sebelumnya. Buku yang dikaji dalam penelitian ini terdapat 2 macam buku yang digunakan pada sekolah

tingkat taman kanak-kanak. Konsep utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah tentang operasi bilangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

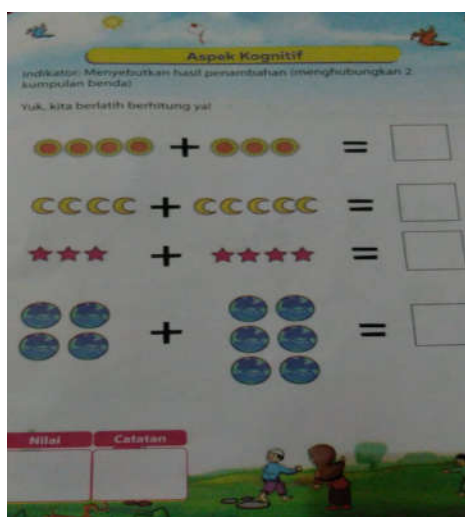
Hasil Kajian Penggalan Buku Taman Kanak-Kanak

Buku aktivitas anak untuk jenjang pendidikan Taman Kanak-kanak semester 1 dan 2. Ada beberapa indikator yang diukur dalam pencapaiannya. Buku ini mengacu kepada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 146 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini bahwa Kompetensi Inti (KI) pada Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini adalah tingkat kemampuan untuk mencapai Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan yang harus dimiliki peserta didik PAUD pada usia 6 tahun. Adapun pada Kompetensi Dasar indikatornya yaitu sikap spiritual, sikap sosial, sikap pengetahuan, sikap keterampilan. Pada sikap pengetahuan atau aspek kognitif, aktivitas yang disajikan pada buku adalah terkait soal-soal matematika.

Buku yang menjadi aktivitas di TK ini sudah tematik. Artinya setiap aspek pada buku ini mengacu pada tema yang sama. Misalnya tema Alam Semesta, maka pada setiap aspek aktivitas pun mengenai alam semesta. Misalnya pada aspek kognitif menyajikan indikator menyebutkan hasil penambahan (menghubungkan dua kumpulan benda). Soal yang disajikan adalah gambar matahari tambah gambar matahari dan diberi simbol sama dengan. Dibelakang sama dengan, siswa diberikan tempat untuk menjawab. Jawaban siswa berupa bilangan hasil penjumlahan gambar matahari tambah matahari. Begitupun soal kedua, disajikan gambar bulan tambah

gambar bulan, kemudian ada simbol sama dengan dan dibelakangnya siswa diminta menjawab dalam bentuk bilangan. Pada soal ketiga disajikan gambar bintang tambah gambar bintang, kemudian ada simbol sama dengan dan dibelakangnya siswa diminta menjawab dalam bentuk bilangan. Pada soal keempat ada gambar bola dunia tambah bola dunia, kemudian ada simbol sama dengan dan dibelakangnya siswa diminta menjawab dalam bentuk bilangan.

Berikut adalah bagian penggalan buku yang menyajikan aktivitas untuk aspek kognitif yang lebih banyaknya adalah mengenai materi operasi pada bilangan.

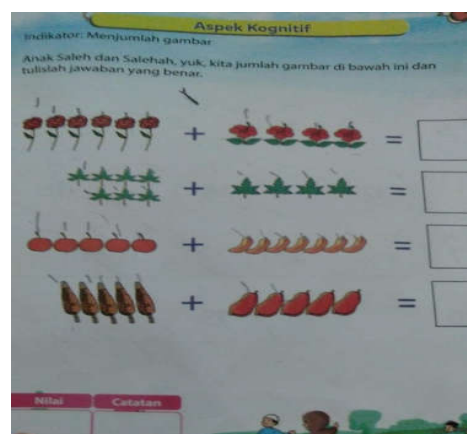


Gambar 2 Aktivitas Siswa Pada Ranah Kognitif

Pada buku berikutnya, masih dengan buku aktivitas untuk siswa Taman Kanak-kanak. Yang kurikulumnya pun mengacu pada KI-KD 2013 PAUD, terdapat pula aktivitas ranah kognitif yang serupa, namun berbeda tema. Pada Tema Tanaman, disajikan aspek kognitif dengan indikator menjumlah gambar. Dengan kalimat perintah soal, jumlahkan gambar di bawah ini dan tuliskan jawaban yang benar. Adapun gambar yang disajikan pada nomor satu yaitu enam buah bunga mawar tambah 4 bunga sepatu, kemudian disajikan tanda sama dengan dan diberi

tempat untuk siswa menjawab. Nomor dua disajikan tujuh daun tambah empat daun, kemudian disajikan tanda sama dengan dan diberi tempat untuk siswa menjawab. Pada nomor tiga disajikan lima apel tambah tujuh pisang, kemudian disajikan tanda sama dengan dan diberi tempat untuk siswa menjawab. Pada nomor empat disajikan gambar lima jagung tambah lima ubi, kemudian disajikan tanda sama dengan dan diberi tempat untuk siswa menjawab.

Berikut adalah penggalan buku yang menyajikan aktivitas untuk aspek kognitif yang lebih banyaknya adalah mengenai materi operasi pada bilangan.



Gambar 3 Penggalan Buku Aktivitas Siswa Pada Ranah Kognitif

Pada kedua aktivitas tersebut indikator yang ingin dicapai yaitu siswa dapat melakukan operasi penjumlahan. Mengacu pada karakteristik siswa TK PAUD yang masih tahap pra-operasional yang menurut Piaget (Ibda, 2015) ada tingkat ini, siswa sebetulnya sudah mempunyai aktivitas kognitif dan mampu memahami secara sederhana aktivitas dari luar dirinya. Namun aktivitas kognitifnya belum terorganisasikan. Siswa mampu memahami realitas dan kemampuan kognitifnya berkembang melalui tanda dan simbol.

Artinya memang tepat jika menggunakan gambar dalam mengajarkan

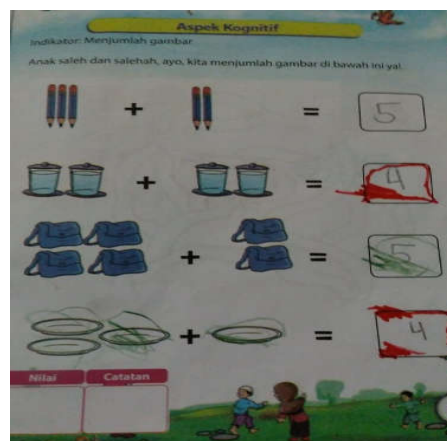
anak untuk operasi penjumlahan. Namun perlu pula diperhartikan apakah penggunaan gambar tersebut secara konsep matematis sudah betul. Kesalahan konsep terjadi pada penggunaan gambar pada buku tematik SD untuk materi pecahan untuk siswa SD (Valentino, 2017). Artinya pada penggunaan gambar pun harus betul konsep matematika dan kalimat perintah pada soal.

Pada buku pertama, dengan tema Alam Semesta, digunakan gambar dioperasikan dengan gambar, namun hasil yang diharapkan berupa simbol bilangan. Ini kesalahan konsep, harusnya jika gambar dioperasikan dengan gambar maka hasilnya dalam bentuk gambar. Indikatornya menyebutkan hasil penjumlahan dua buah gambar. Sehingga jika 4 matahari tambah 3 matahari maka hasilnya adalah tujuh matahari. Jadi hasil yang ditulis berupa tujuh gambar matahari. Selain itu ada logika yang keliru, bahwa matahari sebagai pusat tata surya hanya satu, tidak boleh digambarkan empat atau tiga. Jika temanya Alam Semesta bisa gunakan gambar lain, misalnya bintang atau batu.

Pada gambar kedua (buku kedua) dengan tema Lingkungan. Gambar yang disajikan pada operasi penjumlahan yaitu lima apel tambah tujuh pisang. Jika kita berbicara konsep variabel, maka variabel jumlah apel dan jumlah pisang berbeda. Sehingga terjadi pula kesalahan konsep dalam materi ini. Harusnya lima apel tambah tujuh apel maka hasilnya adalah 12 apel, tidak lupa kata “apel” tetap dicantumkan setelah hasil penjumlahan. Kemudian pada jagung tambah ubi, kesalahan variabel pun terjadi. Jagung dan ubi adalah dua variabel berbeda. Pada materi SMP SPLDV akan dibahas lebih lanjut, dan jika kesalahan konsep ini berlanjut sampai SMP akan sulit siswa mempelajari SPLDV.

Pada buku aktivitas selanjutnya, disajikan pula operasi penjumlahan bilangan dengan indikator menjumlah gambar. Kalimat pada indikator ini agak rancu. Jika dibandingkan dengan aktivitas yang disediakan pada buku. Siswa diminta untuk menjumlahkan tiga pensil tambah dua pensil, diberi sama dengan dan tempat untuk menjawab. Kemudian soal kedua dua gelas tambah dua gelas, diberi sama dengan dan tempat untuk menjawab. Harusnya jawaban yang diberikan siswa adalah berupa gambar pula dari hasil penjumlahan gambar gambar sebelumnya. Namun siswa menjawab dengan bilangan sesuai dengan jumlah $3+2=5$.

Berikut gambar aktivitas yang disajikan pada buku dengan Tema Diriku.

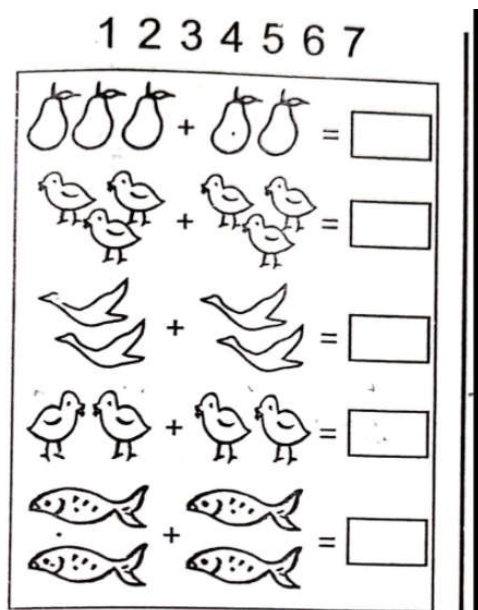


Gambar 4 Penggalan Buku Aktivitas Siswa dan Jawaban Siswa

Pada penggalan buku tersebut menyajikan materi tentang operasi bilangan. Gambar yang digunakan dalam buku tersebut berupa gambar pensil, gelas, tas dan piring. Keseluruhan barang tersebut adalah benda yang terdapat di lingkungan sekitar siswa. Pada himpunan bilangan Real, terdapat dua macam operasi biner, yaitu penjumlahan dan perkalian (Bartle, 2000). Operasi penjumlahan bersifat tertutup dan komutatif. Hal ini berarti misalnya ada $a, b \in R$, maka $a + b = b + a \in R$. Penjumlahan dua bilangan real akan menghasilkan bilangan real. Bilangan asli

adalah himpunan bagian dari bilangan real. Sifat penjumlahan yang terdapat pada bilangan real akan berlaku juga pada bilangan asli.

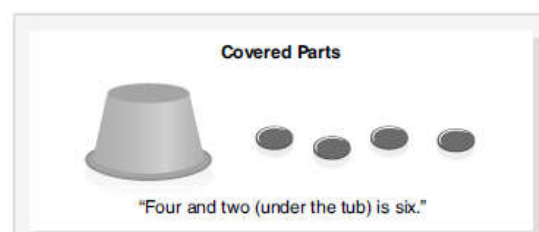
Pada buku penggalan tersebut, terdapat gambar pensil sebanyak tiga kemudian tanda operasi penjumlahan dengan dua pensil. Kemudian dilanjutkan tanda sama dengan dan tempat untuk menjawab hasil dari pengoperasian gambar tersebut. Hal yang serupa juga terdapat di penggalan buku sebagai berikut.



Gambar 5 Penggalan Buku Taman Kanak-Kanak Tingkat A

Penggalan bagian dari buku Tingkat A Taman Kanak-Kanak ini berisi mengenai pembelajaran operasi bilangan yang dikaitkan dengan gambar. Pada poin pertama disajikan gambar buah dan hewan yang mudah dikenali siswa. Misalnya gambar anak ayam, burung dan ikan. Anak usia taman kanak-kanak suka mengklasifikasikan benda menurut kategori dan karakteristik tertentu yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka (Jones, 2011). Ketika anak-anak mengklasifikasikan suatu benda, lebih mudah bagi mereka untuk mengklasifikasikan berdasarkan kategori

yang sama. Misalnya mereka bisa mengklasifikasikan kotak coklat dan bukan coklat, sekumpulan kelereng merah dan bukan merah dan benda halus atau kasar. Seorang guru dapat mendesain suatu aktivitas yang dapat menstimulasi proses berpikir siswa dengan cara mengklasifikasikan benda. Siswa di tingkat taman kanak-kanak belum mencapai tahap berpikir abstrak. Mereka masih dalam tahap berpikir kongkret. Oleh karena itulah diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tingkat berpikir mereka dan dapat memfasilitasi pembelajaran. Perangkat pembelajaran harus didesain dengan ketepatan konsep matematika. Penjumlahan dua bilangan asli akan menghasilkan bilangan asli juga. Hal ini dikarenakan sifat sifat yang ada pada bilangan real juga akan berlaku pada bilangan asli. Gambar yang disajikan pada penggalan buku tersebut berfungsi untuk memberikan pembelajaran mengenai *number sense*. Namun bukan berarti mengacaukan terhadap konsep yang sudah ada. Pengembangan pemahaman konsep awal mengenai *number sense* dapat didesain dengan berbagai aktivitas pembelajaran yang tidak sekedar mengerjakan soal di buku. Pembelajaran matematika yang berbasis aktivitas yang menuntut gerak tubuh atau yang berkaitan dengan kemampuan motorik akan terasa lebih menyenangkan. Berikut contoh aktivitas yang dapat mengembangkan *number sense* siswa yang diadopsi dari (Walle, Karp, & Wray, 2015).



Gambar 6 Covered Part

Gambar di atas adalah contoh aktivitas mengenai penjumlahan bilangan. Keseluruhan benda berjumlah 6 yang terdiri dari 4 benda yang tidak tertutup gelas dan dua benda yang tertutup gelas. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan *number sense* kepada siswa bahwa enam dapat terbentuk dari empat ditambah dua.

Pada aktivitas *I Wish, I Had* 6, diawali dengan menunjukkan benda sebanyak 3, kemudian siswa diajak berpikir, agar mendapatkan benda sebanyak 6 berarti kurang berapa?. Aktivitas ini dapat menstimulasi siswa untuk berpikir, ketika ia menginginkan benda sebanyak 6, namun ia memiliki hanya 3 benda, berarti ia perlu menambahkan tiga benda lagi.



Gambar 7. I wish, I Had

SIMPULAN

Penanaman konsep yang tepat merupakan hal yang penting dalam pengembangan *number sense* siswa. Siswa dapat menyadari apakah arti angka 1,2,3 dan seterusnya. Siswa tidak sekedar menghafalkan angka angka. Namun mereka harus dapat memahami apa makna dibalik simbol matematika. Siswa tidak dapat dipaksa untuk dapat memahami mengenai konsep bilangan tersebut. Namun mereka harus dapat mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri mengenai ide bilangan. Setiap siswa mempunyai bentuk lintasan belajar mereka sesuai dengan konstruksi pengetahuan yang telah mereka bangun (Damayanti, Parta, Chandra, Mega,

& Loupatty, 2020). Pembelajaran di taman kanak-kanak harus didesain berbasis aktivitas agar dapat menciptakan suatu pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Alghadari, F. (2019). Konsepsi siswa pada suatu bentuk bangun ruang terkait dengan rusuk dan diagonal sisi 1. VII(2), 164–176.
- Bartle, R. G. (2000). Introduction to Real Analysis. John Wiley & Sons, Inc.
- Damayanti, N. W., et all. (2019). Student Algebraic Reasoning to Solve Quadratic Equation Problem. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1227/1/012025>
- Damayanti, N. W., Parta, I. N., Chandra, T. D., Mega, P., & Loupatty, L. (2020). Learning Trajectory Student To Solve Problem Based On Manipulatives. 9(02), 4280–4284.
- Ester, E. F., Drew, T., Klee, D., Vogel, E. K., & Awh, E. (2012). Neural Measures Reveal a Fixed Item Limit in Subitizing. 32(21), 7169–7177. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1218-12.2012>
- Ibda, F. (2015). PERKEMBANGAN KOGNITIF : TEORI JEAN PIAGET. 3, 27–38.
- Jones, J. C. (2011). Visualizing Elementary and Middle School Mathematics Methods. <https://doi.org/10.1360/zd-2013-43-6-1064>
- Lathiiifah, I. J., Kurniasi, E. R., Matematika, P. P., Muhammadiyah, U., Belitung, B., Tengah, K. B., ... Belitung, B. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran spldv berbasis stem. 04(02), 1273–1281.

- Tucker, S. I. (2020). Developing number sense with Fingu : a preschooler ' s embodied mathematics during interactions with a multi-touch digital game.
- Valentino, E. (2017). Analisis Kesalahan Konten Matematika pada Buku Siswa Tematik Sekolah Dasar Kelas V Semester I Kurikulum 2013. 3(2), 74–82.
- Walle, J. A. Van De, Karp, K. S., & Wray, J. (2015). John_A._Van_de_Walle,_Karen_S._Karp,_Jennifer_M._Bay-Williams_Elementary_and_Middle_School_Mathematics_Teaching_Developmentally,_Global_Edition (9th ed.). Edinburg: Pearson Education