

## **STUDI LITERASI: PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

**Radiusman**

Jurusan Pendidikan Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Mataram  
Jl. Majapahit No. 62 Mataram, Nusa Tenggara Barat

*radius\_saragih88@unram.ac.id*

### **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk memahami pentingnya pemahaman konsep matematika yang tepat bagi siswa sekolah dasar, sehingga siswa sekolah dasar mampu untuk menyelesaikan permasalahan matematika itu sendiri, serta mampu melihat bahwa konsep matematika itu memiliki hubungan yang erat dengan bidang ilmu lain serta memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan tinjauan literatur dari berbagai sumber yang mengkaji pentingnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep dalam pembelajaran matematika. Pemahaman konsep pada pembelajaran matematika diperoleh dari kegiatan yang interaktif antara guru dan siswa. Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang tepat akan mampu memberikan contoh, membandingkan, menjelaskan, menarik kesimpulan, menyelesaikan permasalahan matematika serta mampu melihat hubungan matematika dengan bidang ilmu yang lain. Siswa akan lebih mudah memahami pelajaran matematika jika memiliki konsep yang benar dalam pemikirannya.*

**Kata Kunci:** *Konsep, Pemahaman Konsep, Pemahaman Konsep Dalam Pembelajaran Matematika Perilaku*

### **PENDAHULUAN**

Pemahaman konsep merupakan faktor penting dalam kegiatan pembelajaran (Santrock, 2011:295). Pemahaman konsep memiliki hubungan yang erat dalam minat siswa dalam belajar (Höft & Bernholt, 2019:622) dan pemecahan masalah (Barmby, Bolden, & Thompson, 2014:18). Siswa di sekolah dasar membutuhkan pemahaman konsep yang tepat dalam setiap pelajaran. NCTM (Bartell, Webel, Bowen, & Dyson,

2013:58) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan tujuan dasar pembelajaran matematika. Ketika siswa sudah mengerti konsep matematika maka siswa tersebut akan dengan mudah menyelesaikan masalah dalam pelajaran matematika. Hal senada diungkapkan Jacques (2015:1) yang menyatakan bahwa matematika merupakan suatu subjek yang hierarki dimana pengetahuan suatu topik merupakan suatu kelanjutan dari topik sebelumnya sehingga siswa harus mampu

memahami pengetahuan yang baru dengan cara memiliki potongan-potongan informasi mengenai pengetahuan sebelumnya. Matematika merupakan sebuah pengetahuan dimana pemahaman akan suatu konsep dibangun secara kumulatif (Beatty, 2011:20).

Matematika dibangun menjadi sebuah pengetahuan yang berantai yang diawali dengan mendefinisikan suatu objek yang hanya melibatkan berbagai operasi hitungan (Souza de Cursi, 2015:91). Pengetahuan matematika yang berantai tersebut mampu membuat siswa memperoleh suatu pemahaman konsep matematika yang baru. Pemahaman konsep matematika kepada siswa-siswa di sekolah dasar tidak terlepas dari peran guru. Guru harus mampu menyampaikan konsep matematika secara baik dan menarik. Guru juga harus mampu membangun pemahaman konsep kepada siswa, sehingga siswa mampu membangun, merefleksikan, mengartikulasi pengetahuan siswa, sehingga siswa memiliki rasa memiliki kepemilikan terhadap pengetahuan. Pemahaman terhadap suatu konsep dapat diperoleh dari berbagai hal.

Naidoo (2011:47) menyatakan bahwa siswa mampu menemukan pengetahuan baru melalui pengetahuan lama yang dialami secara sistematis, melalui alam dan interaksi sosial dalam masyarakat. Oleh sebab itu pemahaman konsep matematika tidak harus selalu di dalam kelas, siswa juga mampu mendapatkannya melalui kegiatan sehari-hari. Siswa mampu membangun secara alami rasa ingin tahu dan antusiasme terhadap pelajaran matematika pengalaman mereka. Antusiasme ini diperoleh dengan kegiatan pembelajaran yang interaktif di dalam kelas.

Pemahaman konsep matematika harus diajarkan sejak siswa berada pada sekolah dasar. Siswa-siswa yang berada pada sekolah dasar sedang mengalami periode emas dalam pertumbuhan fisik dan pikiran. Siswa-siswa pada sekolah dasar masih memiliki sifat tabula rasa dalam dirinya. Tabula rasa diibaratkan seperti halaman kosong, kanvas putih yang tidak ternoda dan segala sesuatu yang dapat memutuskan suatu keputusan adalah individu itu sendiri (Luna, 2015:47). Tabula rasa siswa pada sekolah dasar akan rusak ketika ada sebuah konsep yang melewati ruang mental siswa kemudian diterjemahkan kedalam suatu pemahaman yang akan memunculkan suatu ide (Porter, 2011:8-9). Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa dapat menyebabkan siswa memberikan jawaban yang berbeda terhadap pertanyaan yang sama (Björklund & Pramling, 2017:68). Keadaan seperti ini harus dimanfaatkan oleh guru dalam menanamkan konsep tepat dalam diri siswa di sekolah dasar.

Kegiatan pemahaman konsep terhadap siswa tidak selamanya dilakukan di dalam kelas. siswa mampu memahami konsep matematika melalui kegiatan sehari-hari. Pengalaman dalam kegiatan sehari-hari mampu membuat siswa sekolah dasar memperoleh berbagai informasi yang baru memungkinkan mereka untuk melihat pola, hubungan antara berbagai pengetahuan. Selain mengembangkan pemikiran matematika siswa, aktivitas sehari-hari juga mampu menumbuhkan pemahaman konsep matematika. Penanaman terhadap konsep matematika kepada siswa dapat dilakukan dengan memberikan berbagai kegiatan seperti menonton video, berdiskusi, melakukan kegiatan tanya jawab, melakukan penalaran, memberikan tugas, memberikan

tanggapan prosedural (Bartell et al., 2013:60-73).

Saat ini banyak guru yang mengajarkan matematika hanya dengan menyampaikan materi kepada siswa sehingga siswa hanya mampu menyelesaikan permasalahan matematika tanpa mengerti penyelesaian tersebut. Siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika dengan kompeten apabila siswa memiliki tidak memiliki pemahaman konsep yang tepat (Santrock, 2011:380). Misalkan pada topik pecahan, banyak guru di kelas mengajarkan pecahan hanya menggunakan simbol-simbol dan operasi yang digunakan dalam pecahan tersebut dengan tidak menjelaskan konsep pecahan yang dapat ditemukan dalam berbagai aktivitas yang dilakukan siswa sehingga kegiatan belajar di dalam kelas menjadi tidak menarik dan membosankan. Pengajaran yang monoton pada topik pecahan dapat membuat siswa tidak bisa mengembangkan konsep pecahan (Zhang, Clements, & Ellerton, 2014:258). Hal ini menyebabkan siswa hanya memahami definisi pecahan hanya sebatas simbol-simbol tanpa mengerti nilai dari simbol pecahan di dalam aktivitas keseharian siswa.

Berdasarkan masalah diatas, maka penelitian ini akan menyajikan telaah mengenai pentingnya pemahaman konsep matematika pada siswa. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai pedoman guru untuk menyadari pentingnya pengajaran konsep matematika yang tepat kepada siswa, sehingga siswa tidak hanya mengenal matematika hanya berupa bilangan dan operasinya, namun mampu menggunakan konsep matematika dalam dalam aktivitas siswa-siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan pada tulisan ini adalah jenis studi tinjauan literatur. Tinjauan literatur merupakan bagian yang penting dalam berbagai jenis penelitian. Tinjauan literatur adalah ringkasan analisis dari badan penelitian mengenai suatu masalah penelitian tertentu dengan cara menggambarkan, mengevaluasi dan mengklarifikasi pengetahuan yang sudah diketahui pada suatu bidang subjek (Easterby-Smith, Thorpe, & Jackson, 2015:13). Penelitian ini mengambil sumber dari buku, jurnal, dan penelitian yang sudah pernah dilakukan. Referensi teori ini dapat dijadikan sebagai dasar yang kuat untuk memahami pentingnya penanaman konsep matematika kepada siswa sekolah dasar.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pemahaman Konsep Matematika**

Pemahaman memiliki kata dasar yaitu paham. Paham adalah memiliki pengetahuan luas terhadap suatu hal, sedangkan pemahaman adalah kegiatan memahami suatu permasalahan. Pemahaman seseorang terhadap suatu permasalahan sangat bergantung pada pemikiran individu tersebut. Pemahaman adalah suatu proses aktif yang terjadi pada individu dalam menghubungkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang lama melalui koneksi fakta (Faye, 2014:38). Kegiatan pemahaman dibagi menjadi beberapa proses kognitif antara lain menguraikan permasalahan, mendemonstrasikan, mengkategorikan, merumuskan, memberi kesimpulan, membandingkan sesuatu dan menjelaskan.

Konsep adalah suatu unit dasar dari kognisi yang terbentuk melalui skema pengetahuan, pola koneksi yang digunakan untuk mengelompokkan objek ke dalam

suatu kategori (Churchill, 2017:39).(Fichte, 2015:13) mendefinisikan konsep adalah sebuah intuisi yang menjadi dasar sebagai suatu kegiatan pasif menjadi aktif. Sehingga pemahaman konsep adalah suatu pemahaman yang dibangun dari pengetahuan faktual atau contoh untuk memahami hubungan antara konsep (prinsip dan generalisasi) (Stern, Lauriault, & Ferraro, 2018:10) Pemahaman terhadap konsep dapat membantu siswa untuk menyederhanakan, merangkum dan mengelompokkan informasi. Pemahaman konsep memiliki peran yang penting dalam pengetahuan matematika. Penekanan terhadap konsep dapat membuat siswa untuk memperoleh konsep yang permanen yang diperoleh melalui pengalaman sehingga siswa mampu menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lain (Ansari, 2016:38). Pemahaman terhadap suatu konsep matematika juga memungkinkan siswa untuk memahami informasi baru yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, pemecahan masalah, menggeneralisasi, merefleksi dan membuat kesimpulan (Churchill, 2017:39).

Pemahaman sebuah konsep dapat dilakukan melalui sebuah rancangan kegiatan pembelajaran yang menarik. Menurut Dienes (Ansari, 2016), pengajaran konsep matematika dilakukan melalui enam tahap yaitu bermain bebas, permainan, penelaahan sifat bersama, penyajian, penyimbolan, dan pemformalan. Pemahaman konsep matematika terhadap siswa sekolah dasar dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain menggunakan komputer (Rasila, Malinen, & Tiitu, 2015:151), melalui tulisan (Nachowitz, 2019:257) dan melalui teknologi pendidikan (Edtech) (Englund, Olofsson, & Price, 2017:74). Alternatif lain

yang dapat digunakan oleh guru dalam menumbuhkan pemahaman konsep matematika terhadap siswa sekolah dasar juga dapat dilakukan dengan cara menggunakan strategi pemberian contoh yang dipilih dengan cermat. Strategi ini disebut dengan strategi aturan contoh. Strategi aturan contoh memiliki 4 langkah yaitu mendefinisikan konsep, memperjelas istilah dalam konsep, memberikan contoh untuk menggambarkan fitur atau karakteristik utama, memberikan contoh tambahan.

Pemahaman konsep juga dapat dilakukan melalui eksplorasi pengetahuan lebih mendalam dan memberikan konsep yang sesuai dan menyenangkan (Santrock, 2011:380). Kegiatan eksploratif ini dilakukan agar siswa tidak lagi menghapuskan suatu konsep tetapi sudah memahami konsep seutuhnya. Seorang siswa yang telah memiliki pemahaman konsep matematika memiliki beberapa indikator antara lain: mampu memaparkan kembali ide, membagi materi yang sesuai, mampu menggunakan ide secara terstruktur, mampu memberikan contoh, mampu menyuguhkan ide ke bentuk interpretasi matematis, mampu menghubungkan berbagai konsep, dan mampu memperluas konsep tersebut. Guru harus mengajarkan matematika secara terstruktur sesuai dengan kemampuan pengetahuan yang telah dimiliki siswa (Garvis & Nislev, 2017:37). Sehingga guru harus mengajarkan konsep matematika sesuai dengan jenjang umur siswa.

### **Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran adalah kegiatan terstruktur yang dilakukan guru sehingga kegiatan belajar berjalan dengan positif dan efisien (Aqib, 2016:66). Pembelajaran yang efektif dan efisien akan membantu

siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Begitu juga halnya dalam pembelajaran matematika, pengajaran matematika yang efektif mampu membangun sikap pemahaman konsep dalam diri siswa, sehingga siswa tersebut menjadi terampil dalam menguasai kemampuan matematika yang lain seperti pemecahan masalah (NCTM, 2014:42).

Banyak siswa sekolah dasar menganggap pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit. Guru hanya menjelaskan topik yang akan dipelajari kemudian mencontohkan kepada siswa bagaimana menyelesaikan soal dan diakhiri dengan memberikan soal ke siswa (Ansari, 2016:3). Hal ini dapat menyebabkan siswa hanya memahami matematika sebagai teori, bilangan dan operasi. Guru harus melakukan suatu kegiatan pembelajaran yang menarik untuk mencapai pemahaman konsep yang benar, seperti permainan yang mewajibkan siswa untuk berkomunikasi mengenai suatu konsep matematika (Garvis & Nislev, 2017:36). Pembelajaran matematika yang menarik dapat membuat siswa mampu mengaplikasikan matematika menjadi alat untuk mengemukakan dan mengaplikasikan pengetahuannya untuk memahami objek matematika.

Menurut Dienes (Ansari 2016), objek matematika dibagi atas objek langsung dan objek tidak langsung. Objek langsung terdiri atas penyampaian informasi, kemampuan menganalisis, kemampuan menyelesaikan persoalan, kritik pada pola matematika. Objek tidak langsung terdiri atas bukti, keahlian, ide dan pedoman. Pembelajaran matematika yang interaktif akan mampu membuat siswa berpartisipasi secara aktif dalam menghubungkan objek matematika tersebut.

Johnson (Santrock 2011) menyatakan guru yang profesional akan memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan yang bermakna sehingga siswa mampu untuk memahami konsep dengan tepat. Guru profesional akan mampu menggunakan kemampuan yang dimiliki untuk keberhasilan siswa didiknya dengan menggunakan berbagai cara yang inovatif dalam pembelajaran.

### **Pentingnya Pemahaman Konsep siswa pada Pembelajaran Matematika**

Pemahaman konsep merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam belajar matematika (Depdiknas, 2006:346). Hal senada juga diungkapkan oleh NCTM (2014:7) dimana terdapat 5 kemampuan standard yang harus dimiliki oleh siswa sekolah dasar dimana salah satunya adalah pemahaman konsep. Pemahaman konsep terdiri dari memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan konsep, mengaplikasikan konsep yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Pemahaman terhadap konsep matematika diharapkan dapat membantu siswa dalam menghubungkan konsep secara bebas, sah dan tepat untuk menyelesaikan masalah. Pemahaman konsep yang tepat harus diberikan sejak siswa berada pada sekolah dasar, karena pemahaman terhadap konsep dibutuhkan dalam memahami konsep pengetahuan pada jenjang selanjutnya (Karim, 2011:21).

Selama ini, guru hanya menekankan pengetahuan matematika terhadap siswa tetapi tidak melihat konsep yang dimiliki siswa. Guru hanya memandang matematika sebagai kumpulan pengetahuan yang tidak berubah untuk diajarkan dan dipelajari (Barmby, Bolden, & Thompson, 2014:4). Hanya sedikit guru

hanya mengajarkan konsep yang lengkap kepada siswa. Pemahaman konsep diibaratkan seperti pondasi sebuah bangunan, dimana untuk membangun lantai selanjutnya maka dasar bangunan harus kuat (Nugraheni & Sugiman, 2013:13). Jika siswa sudah mengerti akan suatu konsep dengan benar maka siswa akan lebih mudah memahami konsep pelajaran berikutnya. Guru juga harus mampu untuk membuat koneksi antara pemahaman konsep matematika dengan objek di dunia nyata (Hannah, Stewart, & Thomas, 2016:17). Hal ini penting, karena siswa akan merasa pemahaman terhadap suatu konsep matematika akan membantu dirinya di masa yang akan datang. Oleh sebab itu di dalam pembelajaran matematika, guru dan siswa harus terlibat secara langsung.

Guru merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam usaha menanamkan pemahaman konsep terhadap siswa. Guru perlu menghabiskan banyak waktu untuk menyusun perencanaan pembelajaran sehingga guru mampu membangun jembatan pemikiran siswa dalam memahami konsep selama kegiatan pembelajaran (NCTM, 2017:2). Guru juga harus melakukan berbagai kegiatan dalam pembelajaran seperti membentuk kelompok, berdiskusi, serta memberi kesempatan kepada siswa untuk menulis secara individu (Nachowitz, 2019:256). Pada kegiatan pembelajaran, guru harus mampu memberi motivasi kepada siswa agar terjadi suatu kegiatan interaksi antara siswa yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami konsep matematika (NCTM, 2014:10). Siswa yang mampu menemukan konsep sendiri, akan mampu memahami dan menyimpan konsep dalam memori dalam jangka waktu yang lama. Guru matematika harus mau

mendengarkan pendapat yang dikemukakan siswa sebagai hasil dari pemahaman konsep yang siswa temukan sendiri. Dalam kegiatan pembelajaran, guru harus peduli dan membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman konsep (Barmby et al., 2014:18). Pemahaman konsep matematika yang baik akan membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam matematika maupun dalam disiplin ilmu yang lain serta permasalahan dalam aktivitas keseharian siswa. Pemahaman konsep matematika yang baik juga akan membantu siswa dalam berpikir, bernalar di dalam dunia formal (Hannah et al., 2016:16). Pemahaman konsep matematika yang baik juga membantu siswa untuk mengembangkan karir ke studi yang lebih lanjut, seperti sains dan teknologi (Rasila et al., 2015:150).

## SIMPULAN

Ukuran contoh dalam statistik memegang peranan penting dalam menentukan akurasi dan presisi pendugaan, khususnya dalam pendugaan langsung. Jika ukuran contoh yang digunakan besar maka pada pendugaan langsung akan dihasilkan nilai dugaan yang tidak berbias dan ragam kecil. Dalam penelitian ini metode Bayes empirik cukup mampu mengoreksi hasil dugaan dari penduga langsung dalam masalah ukuran contoh kecil.

Pemahaman konsep adalah suatu hal yang sangat penting yang dapat digunakan oleh siswa untuk memecahkan permasalahan matematika. Pemahaman konsep juga sangat dibutuhkan oleh siswa dalam menguasai berbagai bidang ilmu lain diluar matematika. Pemahaman terhadap konsep pelajaran matematika

akan terjadi bila guru dan siswa harus terlibat langsung dalam kegiatan belajar di kelas. Sehingga siswa tidak hanya mengingat pelajaran yang diberikan guru dan sebaliknya guru tidak hanya sebagai pemberi pengetahuan kepada siswa. Pemahaman konsep matematika yang tepat akan membantu siswa dalam hal memahami pelajaran lanjutan. Selain itu, pemahaman konsep matematika juga akan membantu siswa menyelesaikan masalah, baik itu masalah matematika itu sendiri ataupun masalah yang dihadapi kelak oleh siswa apabila sudah masuk dalam dunia kerja.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ansari, Bansu I. 2016. *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir Dan Manajemen Belajar: Konsep Dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA.
- Aqib, Zaenal. 2016. *Model-Model, Media, Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: YRAMA WIDYA.
- Barmby, Patrick, David Bolden, and Lynn Thompson. 2014. 53 *Journal of Chemical Information and Modeling Understanding and Enriching Problem Solving in Primary Mathematics*. Northwich: Critical Publishing Ltd.
- Bartell, Tonya Gau, Corey Webel, Brian Bowen, and Nancy Dyson. 2013. "Prospective Teacher Learning: Recognizing Evidence of Conceptual Understanding." *Journal of Mathematics Teacher Education*. Vol. 16(1), pp: 57–79.
- Beatty, Alexandra. 2011. *Successful STEM Education: A Workshop Summary*. Washington: The National Academic Press.
- Churchill, Daniel. 2017. *Digital Resources for Learning*. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Easterby-Smith, Mark, Richard Thorpe, and Paul R Jackson. 2015. *Management and Business Research*. 5th ed. London: SAGE Publications Ltd.
- Englund, Claire, Anders D. Olofsson, and Linda Price. 2017. "Teaching with Technology in Higher Education: Understanding Conceptual Change and Development in Practice." *Higher Education Research and Development*. Vol. 36(1), pp: 73–87.
- Faye, Jan. 2014. *The Nature of Scientific Thinking The Nature of Scientific Thinking: On Interpretation, Explanation, and Understanding Jan*. New York: Palgrave Macmillan.
- Fichte, J G. 2015. *Lectures on the Theory of Ethics (1812)*. New York: State University of New York Press.
- Garvis, Susanne, and Eva Nislev. 2017. "Mathematics with Infants and Toddlers." In *Engaging Families Educators Mathematics as Children's First: International Perspectives*, eds. Ann Gervasoni, Sivanes Phillipson, and Peter Sullivan. Singapore: Springer Nature, 33–46.
- Hannah, John, Sepideh Stewart, and Michael Thomas. 2016. "Developing Conceptual Understanding and Definitional Clarity in Linear Algebra through the Three Worlds of Mathematical Thinking." *Teaching Mathematics and its Applications*. Vol 35(4), pp: 1–20.
- Höft, Lars, and Sascha Bernholt. 2019. "Longitudinal Couplings between Interest and Conceptual

- Understanding in Secondary School Chemistry: An Activity-Based Perspective.” *International Journal of Science Education*. Vol. 41(5), pp: 607–27.
- Karim, Asrul. 2011. “Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Edisi Khusus*(1): 21–32.
- Luna, Elle. 2015. *The Crossroads of Should and Must: Find and Follow Your Passion*. New York: Workman Publishing Company.
- Nachowitz, Marc. 2019. “Intent and Enactment: Writing in Mathematics for Conceptual Understanding.” *Investigations in Mathematics Learning*. Vol 11(4), pp: 245–57.
- Naidoo, Navindhra. 2011. “What Is Research? A Conceptual Understanding.” *African Journal of Emergency Medicine*. Vol 1(1), pp: 47–48.
- NCTM. 2014. *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- . 2017. *Enhancing Classroom Practice with Research behind Principles to Actions*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nugraheni, Esti Ambar, and Sugiman Sugiman. 2013. “Pengaruh Pendekatan PMRI Terhadap Aktivitas Dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP.” *Pythagoras - Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 8(1), pp: 101–8.
- Porter, Tom. 2011. *Will Alsop: The Noise*. New York: Routledge.
- Rasila, Antti, Jarmo Malinen, and Hannu Tiitu. 2015. “On Automatic Assessment and Conceptual Understanding.” *Teaching Mathematics and its Application*. Vol 34(3), pp: 149–59.
- Santrock, John. 2011. *Educational Psychology*. 5th ed. New York: McGraw-Hill.
- Souza de Cursi, Eduardo. 2015. *Variational Methods for Engineers with Matlab®*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Stern, Julie, Nathalie Lauriault, and Krisrta Ferraro. 2018. *Tools for Teaching Conceptual Understanding, Elementary*. California: Corwin: A SAGE Publishing Company.
- Zhang, Xiaofen, M. A.(Ken) Clements, and Nerida F. Ellerton. 2014. “Conceptual Mis(Understandings) of Fractions: From Area Models to Multiple Embodiments.” *Mathematics Education Research Journal*. Vol. 27(2), pp: 233–61.