

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA BINGKAI 10 TERHADAP PEMAHAMAN PART-PART-WHOLE PADA ANAK USIA 6-7 TAHUN (STUDY EKSPERIMEN DI BKB PAUD ANGGREK KELURAHAN MUNJUL, KECAMATAN CIPAYUNG, JAKARTA TIMUR)

Intani Dewi Kartika Sari
Universitas Negeri Jakarta
Email: intani.1615128627@gmail.com

Hapidin Hapidin
Universitas Negeri Jakarta
Email: hapidin1964@gmail.com

Abstrack

This study aims to obtain empirical data on the effect of Ten Frame Media used to understand Part-part-whole in 6-7 Years old at in Munjul Village, Cipayung Subdistrict, East Jakarta.

The method used is kuantitatif research with experiment approach and the research design is True Experimental with Two Group Pre-test and Post-test Design (technique of pre-test and post-test with two groups randomized).

The population in this study were all students aged 6-7 years which is a group of early childhood in the Munjul Village. The sample in this study is children aged 6-7 years in early childhood education for School Readiness Group (KeMaS) with a sample of 15 children in the experimental group and 15 children in the control group, which was taken by using simple random cluster technique.

Data collection tools of Variable Y (Part-part-whole Understanding) is done using techniques of observation checklist. The analysis technique used is the t-test for small samples are not correlated. Based on the results of hypothesis testing using t-test is obtained price $t_{hitung1} = 22, 5$ (comparative test of pre-post test Experimental Group), $t_{hitung2} = 8, 90$ (Comparative test of pre-post test control group), and $t_{hitung3} = 30, 79$ (Comparative test of post-post-test Experiment-Control Group), a price table = 1, 70, and $dk = 28$ at the significant level $\alpha = 0.05$. From these results it can be concluded that $t_{hitung} > t_{table}$, so this study reject H_0 (Zero Hypothetical) and receiving H_a (Alternative Hypothesis). This study therefore implies that the use of 10 frames media significant effect on the understanding part-part-whole in children aged 6-7 years. The more often a child at the age of 6-7 years using the media frame 10, then the better the understanding of the part-part-whole.

Keywords: *Ten Frame Media, Counting Principles, Part-part-whole*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data empiris mengenai pengaruh Penggunaan Media Bingkai 10 terhadap Pemahaman *Part-part-whole* Pada Anak Usia 6-7 Tahun di Kelurahan Munjul, Kecamatan Cipayung, Jakarta Timur.

Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen, dengan rancangan desain *True Experimental* dalam bentuk *Two*

Group – with Pre-test and Post-test Design (teknik pre-test dan post-test dengan dua kelompok yang diacak).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang berusia 6-7 tahun yang merupakan anak kelompok PAUD di kelurahan Munjul. Sampel dalam penelitian ini adalah anak usia 6-7 Tahun pada PAUD Kelompok Kesiapan Masuk Sekolah (KeMaS) dengan jumlah sampel 15 orang anak pada kelompok eksperimen dan 15 orang anak pada kelompok kontrol, yang diambil dengan menggunakan teknik *Cluster simple random*.

Alat Pengumpulan data Variabel Y (Pemahaman *Part-part-whole*) dilakukan dengan menggunakan teknik observasi checklist. Teknik analisis yang digunakan adalah uji-t untuk sampel kecil yang tidak berkorelasi. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh harga $t_{hitung1} = 22,5$ (Uji komparatif *pre-post test* kelompok Eksperimen), $t_{hitung2} = 8,90$ (Uji komparatif *pre-post test* kelompok Kontrol), dan $t_{hitung3} = 30,79$ (Uji komparatif *post-post test* kelompok Eksperimen-Kontrol), dengan harga $t_{tabel} = 1,70$, dan $dk = 28$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga penelitian ini menolak H_0 (hipotesis Nol) dan menerima H_a (Hipotesis Alternatif). Dengan demikian penelitian ini membawa implikasi bahwa penggunaan media bingkai 10 berpengaruh signifikan terhadap pemahaman *part-part-whole* pada anak usia 6-7 tahun. Semakin sering anak pada usia 6-7 tahun menggunakan media bingkai 10, maka semakin baik juga pemahamannya terhadap *part-part-whole*.

Kata kunci: *Media Bingkai 10, Prinsip Berhitung, Part-part-whole*

Pendahuluan

Ilmu matematika bersifat aplikatif. Banyak hal dalam kehidupan yang tidak terlepas dari matematika. Mayoritas aktivitas manusia membutuhkan pengetahuan dan keterampilan matematika sebagai pemecahan masalah. Hal ini tentunya membuat matematika menjadi suatu kebutuhan bagi anak. Matematika memiliki beberapa sub pembelajaran. Salah satu sub pembelajaran yang mendasar adalah mengenai bilangan dan operasinya.

Melanie menjelaskan adanya kemampuan yang perlu diketahui anak untuk bisa memahami bilangan secara mendalam, salah satunya adalah pemahaman mengenai adanya hubungan antar bilangan yang dikenal dengan istilah bagian-bagian-keseluruhan (*part-part-whole*). Melanie mengungkapkan tentang bilangan yaitu: *Number is a complex and multifaceted concept, understanding of number includes a grasp not only of counting and numeral recognition but also of a complex system of more-and-less relationships, part-whole relationships, connections between numbers and real quantities and measures in the environment, and much more* (Susan Sperry, 2009 : 7). Pendapat ini dapat diartikan bahwa bilangan adalah konsep yang rumit dan beragam, termasuk memahami bukan hanya dalam perhitungan dan pengenalan angka, tetapi juga sebuah sistem yang rumit dalam hubungan yaitu lebih dan kurang, hubungan *part-part-whole*, hubungan antara angka dan jumlah asli serta pengukuran dan masih banyak lainnya. Pernyataan Melanie menegaskan bahwa *part-part-whole* termasuk bagian dari pemahaman bilangan, sehingga diharapkan guru dapat memasukkan konsep ini ke dalam pembelajaran matematika khususnya pada sub pemahaman bilangan.

Bobis memberikan gambaran mengenai *part-part-whole*, yaitu:

“A fundamental numerical concept is the understanding that all numbers can be conceptualized as composites of other numbers. For instance, knowing that 5 can be partitioned into “3” and “2” or “4” and “1” means that number facts do not need to be treated in isolation and then memorized, but that each number can be considered in relation to other numbers and thus, make more sense. The more relations a child ‘sees’, the more flexible they can be in their mental strategies for solving complex computation” (Bobis, 2008: 5). Pernyataan tersebut dapat diartikan *“sebuah konsep numerik mendasar adalah pemahaman bahwa semua bilangan dapat dikonseptualisasikan sebagai campuran dari bilangan lainnya. Misalnya, mengetahui bahwa bilangan 5 dapat dibagi menjadi “3” dan “2” atau “4” dan “1”, berarti bahwa fakta jumlah tidak perlu dirawat di isolasi dan kemudian dihafal, tapi setiap bilangan itu dapat dianggap dalam kaitannya dengan bilangan lain dan dengan demikian, lebih masuk akal. Semakin banyak seorang anak melihat hubungan (antar bilangan) semakin fleksibel mereka untuk dapat memecahkan perhitungan kompleks dalam strategi mental mereka”*.

Greno dan Hiller mengungkapkan bahwa: *“The part-part whole schema is the hallmark of the most advanced problem-solving level. The Part-part-whole schema allows children to deal with problems more flexibly by interpreting the semantic structures of different addition and subtraction problems in term of parts and wholes. It is not clear, however, that instruction supporting the schema should be delayed until the time of formal instruction in addition and subtraction concepts”* (Fisher, 1990: 207-215). Pernyataan tersebut diartikan bahwa *“Skema part-part-whole adalah ciri khas dari tingkat pemecahan masalah yang paling maju. Skema part-part-whole memungkinkan anak-anak untuk menangani masalah yang lebih fleksibel dengan menafsirkan struktur semantik yang berbeda masalah penambahan dan pengurangan dalam hal bagian dan keseluruhan. Hal ini tidak jelas, namun instruksi yang mendukung skema harus ditunda sampai waktu pembelajaran formal dalam konsep penambahan pengurangan”*. Dalam konsep ini dijelaskan bahwa *part-part-whole* dapat memecahkan masalah dalam hal penambahan dan pengurangan dengan menampilkan proses abstraksi dalam operasi tersebut dengan sudut pandang yang berbeda. Sebagai contoh dalam masalah penambahan, operasi yang umum muncul dalam soal operasi penjumlahan adalah dalam bentuk $6 + 4 = 10$, dengan *part-part-whole* anak dapat memecahkan masalah penjumlahan tersebut dengan lebih fleksibel. Penjumlahan $6 + 4 = 10$ dapat dituliskan dalam bentuk lain seperti $3 + 7 = 10$ atau $8 + 2 = 10$. Pada contoh lainnya, operasi pengurangan dapat direpresentasikan dalam bentuk $10 - ? = 15$.

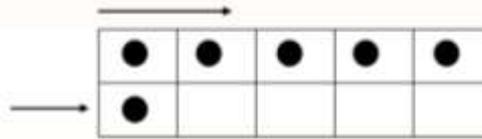
Beberapa penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya memunculkan suatu opini bahwa pemahaman terhadap *part-part-whole* ini akan membuat anak memahami bilangan bukan hanya pada hal-hal sederhana tapi lebih kepada hal-hal yang kompleks. Pembelajaran mengenai matematika pada jenjang Taman Kanak-Kanak, lebih sering diberikan dalam bentuk lembar kerja atau penugasan tanpa adanya media lain. Penugasan tersebut menuntut penyelesaian cara cepat yang hanya berorientasi pada mencari jawaban benar dari soal-soal yang diberikan guru. Pada kenyataannya, anak tidak diberikan gambaran konkrit mengenai penyelesaian soal-soal dengan menggunakan media nyata. Anak hanya diberikan penugasan lembar kerja dengan petunjuk penjelasan singkat oleh guru baik secara lisan maupun tulisan tanpa adanya bantuan benda nyata. Piaget menyatakan

bahwa tahap perkembangan kognitif anak usia 6-7 tahun merupakan tahap *praoperasional konkrit* (Santrock, 2012: 28). Pendapat ini menggambarkan bahwa anak membutuhkan benda nyata sebagai alat bantu konkrit yang dapat dilihat, disentuh, dirasakan dan dieksplorasi untuk mendapatkan pengetahuan. Alat bantu konkrit ini merupakan media penting yang digunakan oleh guru dalam mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak dalam proses pembelajaran. Salahsatu keterbatasan pemikiran praoperasional konkrit adalah pemusatan (*centration*), yakni memusatkan atensi pada sebuah karakteristik sehingga mengesampingkan karakteristik lainnya (Santrock, 2001: 250). Selanjutnya, Santrock mengungkapkan bahwa pemusatan (*centration*) adalah gejala yang paling jelas muncul pada anak-anak kecil yang belum memiliki konservasi (*conservation*), yakni kesadaran bahwa mengubah suatu objek atau suatu substansi tidak mengubah property dasarnya. (Santrock, 2001: 250). Anak-anak pada tahap operasional formal yang telah memiliki penalaran baik, maka akan mudah menyelesaikan atau menciptakan desain-desain part-part-whole, namun tidak pada tahap praoperasional. Objek konkrit yang dihadirkan bertujuan untuk memfasilitasi masa transisi, karena anak pada tahap ini belum berpikir mental secara penuh. Salah satu media konkrit yang dapat digunakan anak untuk memahami *part-part-whole* tersebut adalah menggunakan media bingkai 10.

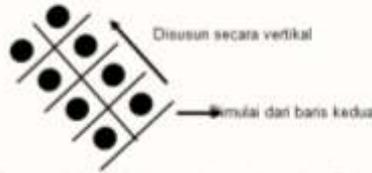
Bingkai 10 adalah sebuah lajur terstruktur berupa kotak-kotak berjajar berjumlah 2 x 5 baris, yang didesain untuk menempatkan suatu benda manipulatif (kancing, biji-bijian, koin, dsb), mempelajari konsep jumlah, merepresentasikan angka atau bilangan. Bingkai 10 menghadirkan sebuah pembelajaran yang konkrit dalam memahami bilangan, karena anak akan belajar mengenali susunan benda-benda manipulatif dan nama bilangannya dengan cara melihat, menyentuh, merasakan dan mengeksplorasinya secara langsung (McGuire, 2012: 213-214). Penggunaan bingkai 10 akan memberikan kesempatan kepada anak untuk merepresentasikan sebuah bilangan, sebagai contoh jika anak akan merepresentasikan bilangan 10, pada prosesnya guru dapat menanyakan kepada anak berapa banyak benda manipulatif yang harus ada untuk memuat bilangan 10, berapa banyak benda manipulatif yang ada apabila kita menambah atau mengurangnya, berapa kombinasi angka yang dapat didesain untuk memuat bilangan 10 dan menunjukkan “*part*” dan “*whole*” dari bilangan 10.

Bobis mendefinisikan mengenai bingkai 10 dalam pernyataan berikut : “*Ten Frame, on the other hand are rectangular flash cards divided into two rows of five equal-size boxes where counters or dots are place to illustrate numbers less than or equal to ten*”. (Bobis, 2008: 5) Pernyataan ini dapat diartikan, bingkai 10 disisi lain adalah kartu flash persegi panjang dibagi menjadi dua baris lima kotak dengan ukuran yang sama di mana counter atau titik ditempatkan untuk menggambarkan angka kurang dari atau sama dengan sepuluh". Cara kerja bingkai 10 didesain sedemikian rupa agar peletakan benda-benda konkrit yang digunakan sebagai objek penghitungan tidak salah peletakan dengan berpatokan pada bilangan berbasis 5 dan 10.

Secara umum cara penggunaan bingkai 10 dalam menempatkan objek hitung (bijian, kancing dsb), secara vertikal yaitu memulai dari baris bagian bawah. Orientasi horizontal tidak menjadi penting, karena tidak menimbulkan perubahan hubungan 5 dan 10. Cara penggunaan keduanya (penggunaan bingkai 10 secara horizontal dan vertikal) dapat dibandingkan dalam gambar berikut:



Gambar 5. Hitungan dari kiri ke kanan dengan orientasi horisontal



Gambar 6. Hitungan dari bawah ke atas dengan orientasi vertikal

Penggunaan bingkai 10 merupakan sejalan dengan prinsip-prinsip berhitung yang dikemukakan Baroody, yaitu: (1) Prinsip *Korespondensi satu-satu*, (2) Prinsip *Stable order*, dan (3) Prinsip *Abstraksi* (Payne, 1990: 65). Kesalahan berhitung pada prinsip korespondensi satu-satu (menghitung satu item untuk satu hitungan), akan berdampak pada kesalahan prinsip *stable order* (kestabilan urutan bilangan), sehingga secara otomatis hal itu akan mengakibatkan kesalahan pada penentuan nilai nominal (nama bilangan), nilai ordinal (urutan bilangan) dan nilai kardinal (set bilangan). Penguasaan ketiga prinsip berhitung ini, akan berpengaruh pada kemampuan seorang anak dalam memahami hubungan *part-part-whole*. Dengan bantuan ruang terstruktur atau teratur dalam jangkauan pandangan anak-anak (konkrit) pada bingkai 10, akan mengurangi resiko kebingungan dan kesalahan dalam menghitung. Anak-anak akan menemukan caranya sendiri untuk mendesain kombinasi angka dengan cara-cara yang berbeda, dan membuat keputusan dengan cara melihat desain-desain mereka sendiri untuk mendapatkan daftar kombinasi sebuah bilangan. Media bingkai 10 diharapkan akan membangun pengetahuan prosedural seorang anak dalam menyelesaikan soal-soal yang terkait dengan pemahaman bilangan dan komposisi-komposisi angka, termasuk dalam memahami *part-part-whole*. Jika pengetahuan proseduralnya dibangun dengan sistematis dan tuntas, maka akan besar peluang seorang anak dalam membangun pengetahuan konseptual secara baik mengenai *part-part-whole* itu sendiri.

Berdasarkan fakta dan harapan yang telah diuraikan, maka peneliti merasa perlu untuk mengkaji lebih jauh mengenai Pengaruh Penggunaan Media Bingkai 10 Terhadap Pemahaman *Part-part-whole* Pada Anak Usia 6-7 Tahun.

Penelitian ini dibatasi pada study eksperimen mengenai Pengaruh Penggunaan Media Bingkai 10 Terhadap Pemahaman *Part-part-whole* Pada Anak Usia 6-7 Tahun. Usia 6-7 tahun, dibatasi pada anak-anak yang telah memahami konsep bilangan 1-20. Pemilihan ini dikarenakan pada umumnya anak pada usia ini sudah melewati masa dimana ia telah menguasai keterampilan membilang 1-20, mengenal lambang bilangan 1-20 dan memahami konsep bilangan 1-20.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lembaga BKB PAUD Anggrek Munjul sebagai kelompok eksperimen dan lembaga BKB PAUD Melati Ceria sebagai kelompok kontrol. Kedua lembaga berlokasi di kelurahan Munjul kecamatan Cipayung Jakarta Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang pemahaman *part-part-whole* yang didapatkan melalui sebuah perlakuan berupa

penggunaan bingkai 10 dengan kondisi yang dibuat dan diatur oleh peneliti. Metode eksperimen yang digunakan mengelompokkan populasi dalam dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok pertama merupakan kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan berupa kegiatan pengembangan *part-part-whole*, yaitu penggunaan bingkai 10 dan pada kelompok kedua merupakan kelompok kontrol dimana kelompok ini diberikan kegiatan lembar kerja.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *True Experimental Design* dengan menggunakan alat berupa *Randomized Control Group Pre test-Post test Design* (desain *pre test - post test* dengan dua kelompok yang diacak), yang tampak pada gambar berikut:

Tabel 3
Desain Penelitian

| | Kelompok | Pre Test | Treatment | Post Test |
|-----|----------|------------------|----------------|------------------|
| (R) | E | O _{1,1} | X ₁ | O _{1,2} |
| (R) | K | O _{2,1} | X ₂ | O _{2,2} |

Keterangan:

- R : Randomisasi
- E : Kelompok Eksperimen
- K : Kelompok Kontrol
- O_{1,1} : Observasi Awal (Pre-Test) kelompok eksperimen
- O_{2,1} : Observasi Awal (Pre-Test) kelompok kontrol
- X₁ : Pemberian Perlakuan penggunaan bingkai 10
- X₂ : Pemberian Perlakuan Lembar Kerja
- O_{1,2} : Observasi Akhir (Post-Test) Kelompok Eksperimen
- O_{2,2} : Observasi Akhir Kelompok Kontrol (Post-Test) kelompok kontrol

Dalam model ini, sebelum dimulai perlakuan kedua kelompok diberi tes awal atau pre-test untuk mengukur kondisi awal (O_{1,1} – O_{2,1}), selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi perlakuan (X₁) dan pada kelompok kontrol diberi perlakuan lain berupa (X₂). Kedua kelompok akan diberikan test setelah perlakuan berupa *post test* (O_{1,2} – O_{2,2}) setelah pemberian perlakuan pada masing-masing kelompok selesai dilakukan.

Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan dengan tehnik *cluster simple random sampling*, dengan proses acak yang dilakukan dalam 2 tahap. Tahap pertama randomisasi sampel untuk menentukan satu sample kelurahan dan tahap kedua, dilakukan randomisasi sampel untuk menentukan dua sekolah di kelurahan yang telah ditentukan pada tahap pertama.

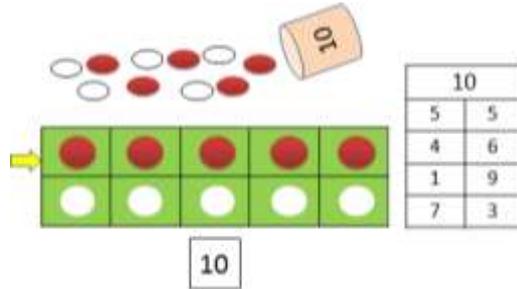
Tiga aspek utama yang menjadi instrument dalam penelitian ini adalah (1) Representasi bilangan; (2) Representasi part-part-whole; dan (3) Menyelesaikan pemecahan masalah terkait hubungan part-part-whole dengan operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan. Masing-masing aspek dapat digambarkan secara teknis penggunaan bingkai 10 adalah sebagai berikut:

1. Representasi Bilangan

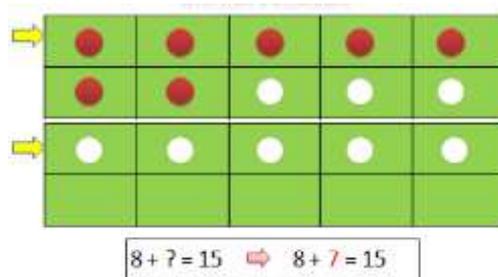


Representasi bilangan 8 pada bingkai 10 menggunakan kancing dengan sisi warna yang sama

2. Representasi *part-part-whole*



3. Menyelesaikan pemecahan masalah terkait hubungan part-part-whole dengan operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan



Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan teknik survei. Survei dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan pengumpulan data dan pengukuran dengan maksud utama untuk menggambarkan atau membuat deskripsi keadaan suatu populasi tentang aspek-aspek yang menjadi fokus survei (Ali dan Asroni, 2014: 44).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian dan Pembahasan dijelaskan dalam deskripsi data dan hasil pengujian hipotesis. Data dari hasil penelitian dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distributor skor pemahaman *part-part-whole* anak dari kelompok penelitian. Berikut adalah data hasil penelitian masing-masing kelompok.

A. Data Hasil Penelitian Kelompok Eksperimen

1. Perbandingan Hasil Pre-Post test Pemahaman Part-part-whole Anak Usia 6-7 Tahun pada Kelompok Eksperimen

Tabel 9
Data Hasil *Pre-test* Kelompok Eksperimen
Pemahaman *Part-part-whole* pada Anak Usia 6-7 Tahun

| Hasil | Nilai |
|----------------|--------|
| Nilai Max | 50 |
| Nilai Min | 26 |
| Mean | 39 |
| Median | 39 |
| Modus | 50 |
| Varian | 70, 82 |
| Simpangan Baku | 8, 42 |

Tabel 11
Data Hasil Post-test Kelompok eksperimen Pemahaman Part-part whole Pada Anak Usia 6-7 Tahun

| Hasil | Nilai |
|----------------|---------|
| Nilai Max | 60 |
| Nilai Min | 32 |
| Mean | 49, 6 |
| Median | 52 |
| Modus | 60 |
| Varian | 104, 83 |
| Simpangan Baku | 10, 24 |

Dari tabel 9 dan tabel 11 terlihat perbandingan pemahaman part-part-whole anak usia 6-7 tahun sebelum perlakuan dan setelah perlakuan pada kelompok eksperimen. Pada hasil post-test menunjukkan peningkatan pemahaman, hal ini dapat terlihat jelas pada peningkatan rata-rata pemahaman sebelum perlakuan yaitu sebesar 39 dan rata-rata pemahaman setelah perlakuan adalah sebesar 49, 6.

2. Perbandingan Hasil Pre-Post test Pemahaman Part-part-whole Anak Usia 6-7 Tahun pada Kelompok Eksperimen

Tabel 10
Distribusi Frekuensi Pemahaman Part-part-whole Pada Anak Usia 6-7 Tahun Sebelum diberi Perlakuan pada Kelompok Eksperimen

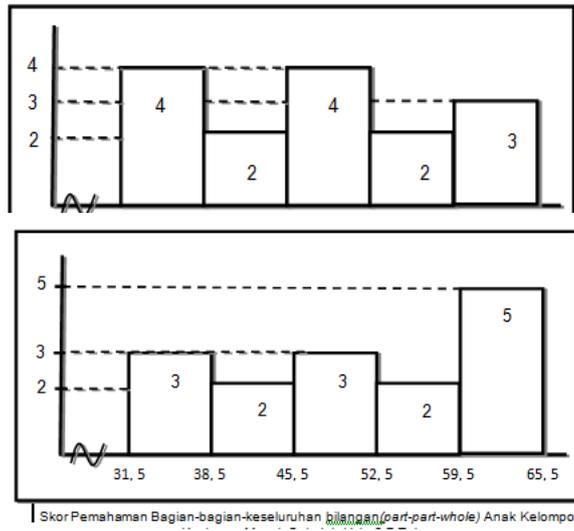
| No | Kelas Interval | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif |
|----|----------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 26 - 31 | 4 | 26, 67% |
| 2 | 32 - 37 | 2 | 13, 33% |
| 3 | 38 - 43 | 4 | 26, 67% |
| 4 | 44 - 49 | 2 | 13, 33% |
| 5 | 50 - 55 | 3 | 20% |

Tabel 12
Distribusi Frekuensi Pemahaman Part-part-whole Anak Usia 6-7 Tahun Setelah diberi Perlakuan pada Kelompok Eksperimen

| No | Kelas Interval | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif |
|----|----------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 32 - 38 | 3 | 20% |
| 2 | 39 - 45 | 2 | 13, 33% |
| 3 | 46 - 52 | 4 | 20% |
| 4 | 53 - 59 | 2 | 13, 33% |
| 5 | 60 - 66 | 5 | 33, 33% |

Pada tabel 10 dan 12 terlihat perbedaan kenaikan frekuensi perolehan nilai pemahaman *part-part-whole* anak usia 6-7 tahun, yaitu interval skor tertinggi pada sebelum perlakuan adalah 50-55 sebesar 20% yaitu sebanyak 3 orang dan interval skor tertinggi setelah perlakuan adalah 60-66 sebesar 33, 33% yaitu sebanyak 5 orang. Hal ini menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara pemahaman part-part-whole sebelum dan sesudah perlakuan.

3. Perbandingan Grafik Histogram Data Pre-Post test Pemahaman Part-part-whole Anak Usia 6-7 Tahun pada Kelompok Eksperimen



Gambar 10. Histogram Pemahaman Bagian-bagian-keseluruhan (part-part-whole) setelah diberikan perlakuan pada Kelompok Eksperimen (Post-test)

B. Data Hasil Pre-Post Test Kelompok Kontrol

1. Data Hasil Pre-Post Test Pemahaman Part-part-whole Anak Usia 6-7 tahun pada Kelompok Kontrol

Tabel 13
Data Hasil Pre-test Kelompok Kontrol
Pemahaman Part-part-whole pada Anak Usia 6-7 Tahun

| Hasil | Nilai |
|----------------|-------|
| Nilai Max | 52 |
| Nilai Min | 28 |
| Mean | 38,8 |
| Median | 37 |
| Modus | 50 |
| Varian | 69,01 |
| Simpangan Baku | 8,31 |

Tabel 15
Data Hasil Post-test Kelompok Kontrol
Pemahaman Part-part-whole pada Anak Usia 6-7 Tahun

| Hasil | Nilai |
|----------------|------------|
| Nilai Max | 55 |
| Nilai Min | 30 |
| Mean | 40,67 |
| Median | 38 |
| Modus | 30, 38, 55 |
| Varian | 82,80 |
| Simpangan Baku | 9,01 |

Dari tabel 13 dan tabel 15 terlihat perbandingan pemahaman part-part-whole anak usia 6-7 tahun sebelum perlakuan dan setelah perlakuan pada kelompok kontrol. Pada hasil post-test menunjukkan peningkatan pemahaman, hal ini dapat terlihat jelas pada peningkatan rata-rata pemahaman sebelum perlakuan yaitu sebesar 38,8 dan rata-rata pemahaman setelah perlakuan adalah sebesar 40,67

2. Data Distribusi Frekuensi Pre-post test Pemahaman Part-part-whole Anak Usia 6-7 Tahun pada Kelompok Kontrol

Tabel 14
Distribusi Frekuensi Pre Test Pemahaman Part-part-whole Pada Anak Usia 6-7 Tahun pada Kelompok Kontrol

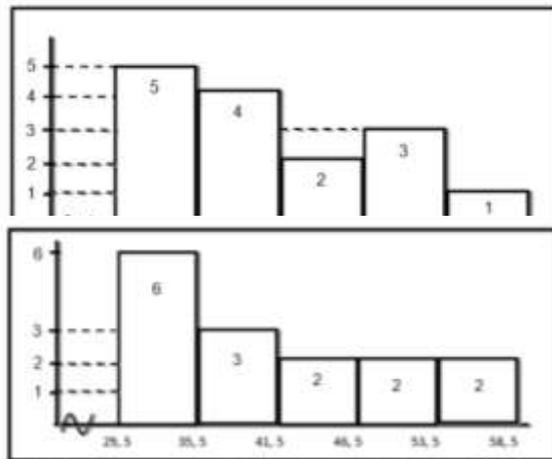
| No | Kelas Interval | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif |
|----|----------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 28 – 33 | 5 | 33,33% |
| 2 | 34 – 39 | 4 | 26,67% |
| 3 | 40 – 45 | 2 | 13,33% |
| 4 | 46 – 51 | 3 | 20% |
| 5 | 52 – 57 | 1 | 6,67% |

Tabel 16
Distribusi Frekuensi Post-Test Pemahaman Part-part-whole Pada Kelompok Kontrol

| No | Kelas Interval | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif |
|----|----------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 30 – 35 | 6 | 40% |
| 2 | 36 – 41 | 3 | 20% |
| 3 | 42 – 47 | 2 | 13,33% |
| 4 | 48 – 53 | 2 | 13,33% |
| 5 | 54 – 59 | 2 | 13,33% |

Pada tabel 14 dan 16 terlihat perbedaan kenaikan frekuensi perolehan nilai pemahaman *part-part-whole* anak usia 6-7 tahun, yaitu interval skor tertinggi pada sebelum perlakuan adalah 52-57 sebesar 6, 67% yaitu sebanyak 1 orang dan interval skor tertinggi setelah perlakuan adalah 54-59 sebesar 13, 33% yaitu sebanyak 2 orang. Hal ini menunjukkan adanya tingkat kenaikan antara pemahaman *part-part-whole* sebelum dan sesudah perlakuan.

3. Grafik Histogram Pre-post test Pemahaman Part-part-whole Anak Usia 6-7 Tahun pada Kelompok Kontrol



Sifat Pemahaman part-part-whole Anak Kelompok Kontrol Masuk Sekolah Usia 6-7 Tahun
Gambar 12 Histogram Pemahaman Part-part-whole pada Kelompok Kontrol (Post-test)

Pengujian Hipotesis

Perhitungan dilakukan dengan 3 pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t untuk data berpasangan dan tidak berkorelasi. Diperoleh data uji hipotesis 1 (*pre-post* eksperimen), yaitu nilai $t_{hitung} = 22,5$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,70$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $n = 15$ dan $dk = 28$. Pada uji hipotesis 2 (*pre-post* kontrol) diketahui bahwa nilai $t_{hitung} = 8,90$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,70$ pada taraf

signifikan $\alpha = 0,05$, $n = 15$ dan $dk = 28$. Pada uji hipotesis 3 (*post-post* eksperimen-kontrol) diketahui bahwa nilai $t_{hitung} = 8,90$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,70$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $n = 15$ dan $dk = 28$.

Berdasarkan hasil perhitungan hipotesis, berarti bahwa hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan antara pemahaman *part-part-whole* anak usia 6-7 tahun yang diberikan penggunaan bingkai 10 dengan pemahaman *part-part-whole* anak usia 6-7 tahun yang tidak diberikan penggunaan bingkai 10 ditolak. Namun hipotesis penelitian (H_a) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan pemahaman *part-part-whole* anak usia 6-7 tahun yang diberikan penggunaan bingkai 10 dengan pemahaman *part-part-whole* anak usia 6-7 tahun yang tidak diberikan penggunaan bingkai 10 diterima.

Berdasarkan data yang telah di analisis, dapat diketahui bahwa tingkat pemahaman *part-part-whole* yang diberi perlakuan penggunaan bingkai 10 (kelompok eksperimen) lebih baik dibandingkan dengan tingkat pemahaman *part-part-whole* yang tidak diberi perlakuan berupa penggunaan bingkai 10 (kelompok kontrol). Hal ini terlihat pada hasil rata-rata pemahaman bagian- *part-part-whole* yang diberikan perlakuan lebih tinggi (mean = 49,96) dibandingkan dengan hasil rata-rata pemahaman *part-part-whole* yang tidak diberikan perlakuan (mean = 40,67).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bingkai 10 membuktikan bahwa anak-anak pada usia 6-7 tahun berada pada masa transisi antara anak-anak yang memiliki kemampuan berpikir abstrak yang baik dengan anak-anak yang masih membutuhkan benda nyata dalam memahami suatu konsep tertentu termasuk dalam memahami *part-part-whole*. hal ini sejalan dengan pernyataan Piaget yang mengatakan bahwa pada tahap *praoperasional*, anak membutuhkan adanya objek konkrit untuk membangun pemahamannya. Anak pada tahap intuitif (4-7 tahun) khususnya, pada tahap ini anak terlihat mengerti dan mengetahui sesuatu, namun belum memiliki kemampuan untuk berpikir tentang apa yang ada dibalik suatu kejadian. Anak merasa yakin dengan pengetahuan dan pemahamannya, akan tetapi anak-anak belum menyadari bagaimana hal-hal tersebut diketahui berdasarkan pemikiran nyata. Objek konkrit yang dihadirkan, bertujuan untuk memfasilitasi masa transisi ini, dimana anak belum dapat berpikir mental secara penuh.

Penggunaan bingkai 10 dan objek manipulatif berupa kancing sebagai alat penunjang pada penelitian ini, sangat membantu anak dalam merepresentasikan sebuah bilangan, dalam hal ini bilangan 1-20. Anak-anak dapat menunjukkan bagaimana sebuah bilangan dikonseptualisasikan baik dari nilai nominal, ordinal maupun nilai kardinalnya. Pada saat melakukan representasi bilangan ini, dengan adanya penggunaan bingkai 10 maka kesalahan anak dalam berhitung dapat diminimalisir karena anak dapat meletakkan secara teratur pada bingkai 10, satu hitungan untuk satu item objek manipulatif. Kesalahan pada perhitungan, tentunya akan berpengaruh pada hasil hitung sehingga akan berpengaruh pada nilai nominal (nama bilangan), ordinal (urutan bilangan) dan kardinal (set bilangan) yang didapatkan. Cara kerja bingkai 10 didesain sedemikian rupa sehingga objek manipulatif yang digunakan pada perhitungan tidak salah dalam peletakan. Dalam *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*, dikatakan bahwa “bingkai 10 menggunakan konsep Patokan angka (5 dan 10) dan membantu siswa mengembangkan citra visual setiap angka”. Sejalan dengan pendapat ini Baroody mengungkapkan “*Bingkai 10 memiliki keterbatasan jumlah kotak yaitu hanya*

terdapat 10 kotak, dengan begitu siswa secara otomatis dibatasi untuk bekerja dengan ukuran set yang lebih kecil, dengan begitu anak akan lebih fokus dan mengurangi kesalahan dalam berhitung.” Dengan demikian bingkai 10 merupakan cara yang cukup efektif untuk membantu anak meminimalisir kesalahan berhitung dan mendukung perkembangan kemampuan berhitung anak.

Penggunaan media bingkai 10 memberikan pengalaman langsung yang konkrit dalam proses pembelajaran. Pengalaman belajar yang konkrit ini merupakan pengalaman belajar pada tahap awal yang harus difasilitasi guru agar anak dapat memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak.

Pemahaman terhadap *part-part-whole* sangat membantu anak dalam memahami pemecahan masalah matematika dalam hal ini terlihat pada bagaimana mencari penyelesaian soal-soal terkait hubungan *part-part-whole* dengan operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan. Pada penelitian ini, kemampuan anak dalam menyelesaikan pemecahan masalah penjumlahan dan pengurangan mengalami peningkatan setelah adanya penggunaan bingkai 10. Representasi objek manipulatif yang konkrit pada bingkai 10, akan memudahkan anak menentukan cara penyelesaian yang tepat tanpa harus dibebani dengan cara penyelesaian yang abstrak. Pemahaman anak terhadap representasi *part-part-whole*, memunculkan pemahaman selanjutnya tentang bagaimana adanya hubungan *part-part-whole* dengan penjumlahan dan pengurangan. Dalam sebuah representasi *part-part-whole* 6 dan 4, ketika hal ini direpresentasikan dengan kancing dua sisi berbeda pada bingkai 10, anak akan melihat bahwa 6 dan 4 adalah kombinasi bilangan untuk bilangan 10. Anak juga akan melihat pada operasi penjumlahan bahwa jika 6 dijumlahkan dengan 4 maka hasilnya 10. Hal ini dilakukan dengan cara menjumlahkan 6 kancing kemudian dilanjutkan pada 4 kancing. Begitu pula pada operasi bilangan pengurangan bahwa jika 10 dikurangkan 6 maka hasilnya 4 dan jika 10 dikurangkan dengan bilangan 4 maka hasilnya 6. Dengan pemahaman terhadap *part-part-whole* yang semakin baik, maka akan semakin memudahkan anak dalam memahami penjumlahan dan pengurangan. Hal ini sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Baroody yang mengungkapkan bahwa “*at the very least the part-part whole schema is in some way related to children’s understanding of addition and subtraction connections*”, (Payne, 1990: 78), dimana diungkapkan bahwa *part-part-whole* dapat memudahkan anak-anak dalam menyelesaikan persoalan matematika terutama dalam hal penjumlahan dan pengurangan.

Selanjutnya Resnick juga menyebutkan bahwa ketika seorang anak memahami *part-part-whole* maka hal ini akan memudahkan pemecahan masalah ‘*missing-addend word problems*’. hal ini tertuang dalam pernyataan Resnick, yaitu “*a part-part-whole is considered to be a conceptual basis for understanding and solving missing addend word problems such as ? + 3 = 5 and ? - 2 = 7.*” (Pernyataan tersebut berarti bahwa bagian-bagian-keseluruhan (*part-part-whole*) dianggap secara konseptual untuk memahami dan memecahkan masalah ‘*missing addend word problems*’, seperti ? + 5 dan ? - 2 = 7. Dengan penggunaan bingkai 10 secara berkesinambungan tentunya akan memunculkan pemahaman yang lebih baik terhadap *part-part-whole* dan akan membantu anak untuk lebih mudah memahami pemecahan soal penjumlahan dan pengurangan.

Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan pada dua kelompok. Kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan penggunaan bingkai 10 dan kelompok kontrol yang diberikan perlakuan berbeda berupa lembar kerja. Berdasarkan pengujian hipotesis setelah melakukan hipotesis pada data uji hipotesis 1 (*pre-post* eksperimen) diketahui bahwa nilai $t_{hitung} = 22,5$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,70$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $n = 15$ dan $dk = 28$. Pada uji hipotesis 2 (*pre-post* kontrol) diketahui bahwa nilai $t_{hitung} = 8,90$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,70$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $n = 15$ dan $dk = 28$. Pada uji hipotesis 3 (*post-post* eksperimen-kontrol) diketahui bahwa nilai $t_{hitung} = 8,90$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,70$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $n = 15$ dan $dk = 28$. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka H_0 (Hipotesis Nol) yang menyatakan tidak terdapat pengaruh signifikan penggunaan bingkai 10 terhadap pemahaman Bagian-bagian-keseluruhan (*part-part-whole*) pada anak usia 6-7 tahun, ditolak. Selanjutnya, H_1 (Hipotesis Penelitian) yang menyatakan terdapat pengaruh signifikan penggunaan bingkai 10 terhadap pemahaman Bagian-bagian-keseluruhan (*part-part-whole*) pada anak usia 6-7 tahun, diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa jika anak diberikan pembelajaran dengan penggunaan bingkai 10 tersebut maka akan semakin meningkat pula pemahamannya terhadap *part-part-whole*. Berdasarkan data hasil penelitian ini dan analisis yang telah diuraikan sebelumnya, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh signifikan terhadap pemahaman *part-part-whole* pada anak usia 6-7 tahun setelah diberikan perlakuan penggunaan media bingkai 10 dibandingkan dengan pemahaman *part-part-whole* pada anak usia 6-7 tahun sebelum diberikan perlakuan penggunaan media bingkai 10 pada kelompok eksperimen (perbandingan pre-post test kelompok eksperimen)
2. Terdapat pengaruh signifikan terhadap pemahaman *part-part-whole* pada anak usia 6-7 tahun setelah diberikan perlakuan penggunaan media lembar kerja dibandingkan dengan pemahaman *part-part-whole* pada anak usia 6-7 tahun setelah diberikan perlakuan penggunaan media lembar kerja pada kelompok kontrol (perbandingan pre-post test kelompok kontrol)
3. Terdapat pengaruh signifikan terhadap pemahaman *part-part-whole* pada anak usia 6-7 tahun setelah diberikan perlakuan penggunaan media bingkai 10 pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan pemahaman *part-part-whole* pada anak usia 6-7 tahun setelah diberikan perlakuan penggunaan media lembar kerja pada kelompok kontrol (perbandingan post-test kelompok eksperimen dengan post test kelompok kontrol)
4. Penggunaan media bingkai 10 terbukti lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan lembar kerja untuk memahami *part-part-whole*, hal ini terlihat pada selisih data hasil rata-rata kenaikan tingkat pemahaman dengan penggunaan media bingkai 10 pada kelompok eksperimen sebesar 10,6 dan selisih data hasil rata-rata kenaikan tingkat pemahaman dengan penggunaan media lembar kerja pada kelompok eksperimen sebesar 1,87.
5. Anak terlibat aktif dan melihat secara konkrit konsep-konsep yang abstrak terkait dengan pembelajaran *part-part-whole*. Hal ini memungkinkan lebih banyak indera yang terlibat dalam pembelajaran sehingga proses pemahaman akan lebih terbangun dengan baik.

6. Semakin sering anak menggunakan media bingkai 10 dalam pembelajaran *part-part-whole*, maka pemahaman anak usia 6-7 tahun terhadap *part-part-whole* akan semakin baik dan meningkat.

Saran

Hasil penjelasan pada kesimpulan dan implikasi yang telah disampaikan sebelumnya, maka beberapa saran yang diajukan peneliti diantaranya:

1. Bagi Pendidik

Pendidik dapat menggunakan media bingkai 10 sebagai media belajar dan pembelajaran di sekolah untuk memahami *part-part-whole* dan konsep matematika lainnya yang terkait dengan pemahaman bilangan. Guru dapat memodifikasi bingkai 10 menjadi lebih menarik dengan ukuran yang disesuaikan dengan tingkat usia anak. Semakin banyak bingkai yang digunakan, maka semakin banyak konsep bilangan yang akan dipahami.

2. Bagi Orangtua

Orangtua dapat menggunakan media bingkai 10 di rumah untuk mempelajari *part-part-whole* dan konsep matematika lainnya yang terkait dengan pemahaman bilangan, dalam hal ini orangtua berperan aktif dan terlibat langsung mendampingi anak-anak dalam belajar matematika.

3. Bagi peneliti selanjutnya

peneliti selanjutnya dapat mengembangkan pembelajaran dalam memahami *part-part-whole* dan dapat memasukkan variabel-variabel lain yang belum dimasukkan dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013
- Anderman, Eric. *Psikolog of Classroom Learning*. USA:Gale, 2009
- _____. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi VI* Jakarta: Rhineka Cipta, 2006
- _____. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2009
- Ahmad, Zakaria Ahmad. "Perbandingan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Antara Yang Mendapatkan Pembelajaran Dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif Piaget Dan Hasweh". (http://repository.upi.edu/6615/4/S_MTK_0905569_Chapter1.pdf)
- Arsyad, Azhar. *Media Pengajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1997
- Agnes, "Pembelajaran Matematika di Taman Kanak-Kanak", dari <http://agnesingkan.blogspot.com/2012/09/pembelajaran-matematika-di-taman-kanak-kanak.html> diakses pada hari selasa 5 februari 2013 pukul 19.00 WIB.
- Bobis, Janette. "Early Spatial Thinking And The Development Of Number Sense". University Of Sidney, APMC, 2008. (<http://fileS.eric.Ed.gov/fulltext/EJ818864.pdf>)
- Baroody, Arthur J. "The Developmental Bases For Early Childhood Number and Operations Standards, Part two, section 2". Do not share or cite.2-2-3. (<http://gse.buffalo.edu/org/conference/confwritings2/baroody.pdf>)
- Cahyo, Agus N. *Panduan Aplikasi Teori-teori belajar-Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Jogjakarta: Diva Press, 2013

- Copley, Juanita V. *The Young Child and Mathematics*. Washington DC: NAEYC, 2001
- Coughlin, Pamela A. *Menciptakan Kelas yang berpusat pada Anak*. Washington, DC, children's Resources International, Inc, 2000
- Fischer, Florence E. "A Part-part-whole Curriculum For Teaching Number In The kIndergarten". *Journal for Research in Mathematics Education*, 1990
- Farhani, Hilma. "Pengaruh Penggunaan media Realia Terhadap Pemahaman Bilangan pada Anak Usia 5-6 Tahun". Study Ekperimen di TK At-Taubah, Kec. Matraman, Jakarta Timur. Skripsi: Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2014
- Jackman, Hilda L. *Early Education Curriculum A Child's Connection to the World* Fifth Edition. USA: Elm Street, 2012
- John w, santrock. *Life-Span Development edisi ketigabelas Jild I*. Jakarta: Erlangga, 2012
- John W. Santrock. *Child Development*. New York: McGraw-Hill, 2001
- McGuire, Patrick, Mable B. Kinzie. "Developing Number Sense in Pre-K with Five Frames". *Early Childhood Educ J*, 2012. published online 16 September. 2011
- Ministry Of Education. *A guide to Effective instruction in Mathematics Kindergarten to Grade 3*, French: Ontario, 2003
- Munadi, Yudhi *Media Pembelajaran sebuah pendekatan baru*. Jakarta : GP Press Group, 2013
- Payne, Joseph N. *Mathematics For Young Children*. USA: NCTM, 1993
- Rosalind charlesworth, *Experiences in Math* (New York: Thompson Delmar Learning, 2005), p. 70.
- Riduwan. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta, 2012
- Susanto, Ahmad. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* Jakarta:Kencana, 2013
- Sudono, Anggani. *Sumber Belajar dan Alat Permainan untuk Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Grasindo, 2004
- Sugiyono, *Penelitian Pendidikan Pendekatan Pendidikan Kuantitatif, kualitatif, dan R& D*. Bandung: Alfabeta, 2015
- Sudjana. *Metode Statistik*. Bandung : Tarsiti, 2005
- _____. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta, 2014
- Sudijono, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press, 2014
- Suyadi. *Teori Pembelajaran Anak Usia Dini*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014
- Supardi. *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian*. Jakarta : UFUK Press, 2012
- Sudjana. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito, 2002
- Sperry, S, Susan. *Early Childhood Mathematics*. USA: Pearson, 2009
- Sadiman, S Arif. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2003
- Silberman, Melvin. *Active Learning*. Bandung, Sinar Baru, 2000
- Tipps, Steve, Art Johnson, and Leonard M. *Guiding Children's Learning Of Mathematics*. USA: Wadsworth, Cengage Learning, 2011
- Upton, Peney, *Psikologi Perkembangan*. Jakarta: Erlangga, 2012

Walle, John A. Van de. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga, 2007

<http://nasional.sindonews.com/read/804091/15/pembelajaran-matematika-di-indonesia-masuk-peringkat-rendah-1384111047>. Diposting pada Senin, 11 November 2013-02:40 WIB

<http://kbbi.web.id/hitung>

<http://www.ru.ac.za/media/rhodeuniversity/content/sanc/documents/sanc10-framesreading.pdf>