

MEDIA *NUMBER SENSE* UNTUK MENGENALKAN BILANGAN PADA ANAK USIA DINI DENGAN MULTISENSORI

Ruqoyyah Fitri

Kholid

Universitas Negeri Surabaya
Email : ruqoyyahfitri@unesa.ac.id

Abstrak

Rendahnya pengenalan konsep bilangan pada anak usia dini disebabkan pengajaran *number sense* bersifat abstrak dan banyak menggunakan lembar kerja, sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran yang dilengkapi panduan bagi guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan media pembelajaran *Number Sense* yang telah dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan mengenal bilangan pada anak usia 5-6 tahun di TK Islam Terpadu Al Ibrah Gresik. Metode pengembangan yang dipakai mengikuti model pengembangan Borg and Gall yang mengadaptasi 10 langkah pengembangan model Dick and Carey. Teknik analisis data dengan desain Quasi Eksperimen menggunakan *One Group Pretest Posttest Design* dengan seluruh sampel yang berjumlah 36 anak. Berdasarkan hasil validasi tiga orang ahli terhadap produk yang dikembangkan, dinyatakan bahwa produk media pembelajaran *number sense* sudah sesuai dan baik. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata kemampuan anak sesudah diberi pembelajaran menggunakan media *number sense*. Peningkatan ini disebabkan anak tertarik untuk bermain dan senang menggunakan media berupa kartu dan kepingan hitung karena media tersebut bersifat multisensori, yaitu melibatkan modalitas belajar anak baik *visual*, *auditory*, *kinesthetic*, maupun *tactile* sehingga anak bisa dengan mudah mengenal konsep bilangan dan operasinya secara konkret sambil bermain. Penelitian ini memberi ide efisien tentang cara mengenalkan *number sense* di taman kanak-kanak secara multisensori dan diperlukan penelitian lanjutan tentang implikasi media ini pada kemampuan matematika anak di sekolah dasar.

Kata Kunci: *media pembelajaran, number sense, kemampuan mengenal bilangan, multisensori.*

Abstract

The low recognition of the concept of numbers in early childhood is due to the teaching of *number sense* is abstract and uses a lot of worksheets, so that the development of learning media that is equipped with guidelines for teachers is needed. This study aims to determine the feasibility and effectiveness of *Number Sense* learning media that have been developed in improving the ability to recognize numbers in children aged 5-6 years in the Integrated Islamic Kindergarten Al Ibrah Gresik. The development method used follows the Borg and Gall development model which adapted the 10 steps of developing the Dick and Carey model. Data analysis techniques with Quasi Experimental design using *One Group Pretest Posttest Design* with a total sample of 36 children. Based on the results of the validation of three experts on the product developed, it was stated that the *number sense* learning media product was appropriate and good. The results showed an increase in the average ability of children after being given learning using *number sense* media. This increase is due to children interested in playing and happy to use media in the form of cards and counting chips because the media are multisensory, involving children's learning modalities both *visual*, *auditory*, *kinesthetic*, and *tactile* so that children can easily recognize the concept of numbers and operations concretely while playing. This study gives an efficient idea about how to introduce *number sense* in kindergarten in kindergarten and further research is needed about the implications of this media on the mathematical abilities of children in primary school.

Keywords: *learning media, number sense, the ability to recognize numbers, multisensory.*

PENDAHULUAN

Media *number sense* dikembangkan bagi kebutuhan pembelajaran anak usia dini untuk mengenalkan konsep bilangan dengan melibatkan multisensori. Media ini diperlukan mengingat pembelajaran *number sense* memiliki permasalahan berupa rendahnya kemampuan pengenalan konsep bilangan pada anak karena mengajarnya masih bersifat abstrak. Sementara anak usia dini masih dalam tahap berpikir konkret sehingga dalam mengenalkan konsep bilangan diperlukan media

pembelajaran. Melalui penggunaan media, pembelajaran yang bersifat abstrak dapat dikonkretkan dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan (Sudjana, 2010:3). Untuk kebutuhan pengenalan konsep *number sense* diperlukan rancangan media sesuai dengan kebutuhan anak. Karena diperuntukkan bagi anak usia dini yang masih banyak membutuhkan stimulasi sensorinya, maka media pembelajaran *number sense* selayaknya bersifat multisensori agar bisa melibatkan semua indera baik *visual*, *auditory*, *kinesthetic*, dan *tactile*, yang sering disebut VAKT.

Kondisi pembelajaran *number sense* di Taman Kanak-Kanak (TK) saat ini lebih banyak menekankan pada aspek berhitung (Jordan et al., 2006; Fuson, 2012) disebabkan adanya tuntutan penguasaan calistung ketika masuk Sekolah Dasar (Elementary School). Pada sisi lain, berhitung merupakan materi yang bersifat abstrak dan kegiatan belajarnya memerlukan cara berpikir terstruktur, sehingga kurang sesuai bila diajarkan kepada anak-anak TK yang belum mampu berpikir secara terstruktur bila tanpa disertai dengan penggunaan media pembelajaran. Padahal pengenalan konsep bilangan pada anak usia dini sebagai penentu keberhasilan dalam mempelajari konsep matematika di sekolah jenjang berikutnya (Dyson, et al, 2013).

Permasalahan pembelajaran *number sense* pada anak usia dini yang berupa rendahnya kemampuan anak dalam mengenal konsep bilangan disebabkan pengajarannya bersifat abstrak, sementara capaian perkembangan yang diharapkan adalah mengenal konsep bilangan secara konkret. Maka diperlukan pengembangan media pembelajaran *number sense* yang melibatkan multisensory. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan media *Number Sense* dalam mengenalkan konsep bilangan pada anak usia 5-6 tahun menggunakan model pengembangan Borg and Gall yang mengadaptasi 10 langkah pengembangan model Dick and Carey. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan nilai rata-rata kemampuan anak dalam mengenal bilangan setelah diberi pembelajaran menggunakan media pembelajaran *number sense*. Peningkatan ini disebabkan anak merasa senang menggunakan media yang berupa kartu dan kepingan hitung karena media tersebut bersifat multisensori, sehingga anak sambil bermain bisa dengan mudah mengenal konsep bilangan dan operasinya secara konkret.

Number sense dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memahami bilangan secara logika matematis. Ren (2009), menyatakan bahwa *number sense* merupakan kesadaran akan jumlah, memberi makna pada bilangan dan mampu menghubungkannya dengan makna yang berbeda. Sedangkan Handayani (2010) mengartikan *number sense* sebagai kemampuan dalam memahami bilangan secara kreatif dengan cara memanipulasi dan permainan angka.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Oppermann, et al (2016); Bano (2012); Pollitt, et al (2015), menyatakan bahwa keberhasilan pemahaman konsep bilangan pada anak karena dukungan pembelajaran *number sense* yang diintegrasikan dengan kehidupan sehari-hari melalui permainan dan kegiatan eksplorasi dengan menggunakan media konkret. Hal ini akan mempermudah anak mempelajari konsep matematika dari tahap konkret menuju ke tahap abstrak. *Number sense* merupakan bagian dari matematika merupakan bahasa simbol yang berupa angka dan tanda operasional yang bersifat abstrak. Untuk memahami anak pada bahasa simbol diperlukan bahasa konkret yang dapat dikomunikasikan oleh anak (Uttal et al., 1997). Dengan kata lain bahwa *number sense* merupakan simbol angka dan tanda operasional yang bersifat abstrak

sehingga dibutuhkan pengalaman belajar yang bersifat konkret bagi anak dalam memahaminya.

Pada umumnya anak belajar *number sense* bukan dengan menyalin, menulis, maupun menggunakan kertas kerja, namun bisa dipelajari melalui bermain dan aktivitas keseharian yang dilakukan (Fieldman, 2005: 97). Oleh karenanya anak usia dini diharapkan memiliki cukup kesempatan untuk mengalami hubungan-hubungan matematis dengan cara manipulasi objek yang konkret, yaitu mereka harus bermain dengan benda-benda yang bisa dihitung serta diurutkan (Coughlin, 2004: 265).

Sebagai bukti anak telah memiliki kemampuan *number sense*, pada saat ditunjukkan angka "9" dan ditanyakan, "Apa yang engkau tahu tentang angka sembilan?". Anak akan merespon dengan berbagai cara, seperti mengambil stik sebanyak sembilan, melompat ke depan sambil berhitung dari satu sampai sembilan, atau anak mungkin akan menunjukkan sebuah kartu yang ada titik-titik sebanyak sembilan lalu dia bertepuk sembilan kali dengan akhiran tepuk tunggal sebagai tanda bahwa sembilan merupakan bilangan ganjil. Kemampuan *number sense* seperti ini bisa dilatihkan kepada anak sejak usia dini sehingga bisa membantu mengoptimalkan perkembangan kognitifnya.

Ketika anak dikenalkan *number sense*, bukan sekedar bertujuan agar anak dapat berhitung melainkan juga untuk melatih daya nalarnya. Melalui pengenalan *number sense* anak akan lebih mudah memahami hubungan sebab akibat yang juga merupakan bagian dari perkembangan kognitif yang sangat dibutuhkan pada masa dewasa (Wening, 2012: 48).

Mengenalkan konsep *number sense* hendaknya disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif anak agar anak tidak mengalami hambatan perkembangan kognitif pada tahap berikutnya. Untuk itu, cara mengajarkan *number sense* pada anak harus melalui proses yang kontinyu, sehingga diperlukannya pengetahuan dan konsep dasar tentang *number sense* yang benar pada awal belajarnya demi kemajuan pembelajaran matematika selanjutnya (Ruseffendi, 2005: 24; Reys, R., Lindquist, M., Lambdin, D. V., & Smith, N. L., 2014; Fitri, R., Mustaji, M., & Bachri, B. (2018, February). Maka diperlukan adanya perbaikan dalam penyusunan media pembelajaran *number sense* di Taman Kanak-Kanak, karena menurut Munadi (2008:47) media pembelajaran akan memudahkan proses belajar dan pemahaman anak terhadap materi pembelajaran. Juga akan membantu anak dalam mengintegrasikan dengan pengalaman-pengalaman sebelumnya.

Untuk mempermudah pemahaman materi pengenalan bilangan pada anak usia dini yang masih banyak memerlukan stimulasi sensorisnya, perlu dikembangkan media pembelajaran *number sense* yang bersifat multisensori yang bisa melibatkan semua indera baik *visual* (penglihatan), *auditory* (pendengaran), *kinesthetic* (gerakan), maupun *taktil* (perabaan), yang sering disebut VAKT, karena fungsi media menurut Dewantara (2013: 261) adalah untuk memajukan panca indera anak.

Ketika menggunakan media pembelajaran *number sense*, anak akan mampu bereksplorasi tentang konsep *number*

sense melalui gerakan dan semua indera mereka dalam bentuk kegiatan bermain menggunakan bahan-bahan konkret (Feez, 2010: 129; Clements, 2000: 47).

Mengikuti teori tersebut, maka media *number sense* perlu dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan eksplorasi anak agar bisa menstimulasi indera mereka pada saat bermain untuk mendukung kecerdasan otaknya. Sesuai pernyataan Montessori, ketika indera anak dirangsang dengan cara-cara yang mengharuskan mereka untuk memperhatikan dan membedakan sifat-sifat antara benda yang satu dengan benda yang lain, maka sinyal-sinyal akan dikirimkan dari sistem saraf ke otak kemudian kembali lagi (Seldin, 2006: 50).

Adapun kriteria media pembelajaran menurut Bambini (2010) adalah harus memenuhi unsur sederhana, menarik, mudah dipahami dan diterapkan oleh guru serta mempunyai unsur yang mengandung koreksi agar anak mengetahui kesalahannya pada saat bermain secara mandiri.

Media pembelajaran yang digunakan untuk anak usia dini memiliki fungsi untuk efektifitas pembelajaran, maka menurut Feez (2010: 129) media pembelajaran *number sense* yang digunakan dalam kegiatan bermain anak hendaknya memenuhi ketentuan yang meliputi: (1) media pembelajaran disimpan di rak yang dapat dijangkau anak sehingga dapat digunakan secara mandiri, (2) media pembelajaran mudah dioperasikan dan mendukung konsentrasi, (3) pemilihan media pembelajaran dimulai dari benda-benda konkret, (4) media pembelajaran yang dipilih memiliki berbagai kegunaan untuk menunjang imajinasi, dan (5) media pembelajaran dapat mengoptimalkan semua kebutuhan panca indra, warna, tekstur dan ukuran.

Demi memenuhi efektivitas pembelajaran dalam mengenalkan konsep bilangan, maka Burns (2007:347) menyatakan bahwa dalam setiap pembelajaran *number sense* diperlukan lima modus pemahaman yang sangat berperan dalam menunjang pemahaman anak, secara berurutan yaitu: (1) harus menggunakan benda konkret, (2) ditunjang dengan gambar, (3) dikaitkan dengan konteks kehidupan, (4) disertai dengan simbol lisan, dan (5) dilengkapi dengan simbol tertulis.

Karena itu perlu diketahui aspek materi dan keterampilan *number sense* yang akan diberikan pada anak usia dini. Menurut Susanto (2011:101) materi *number sense* meliputi, bilangan, pola dan fungsinya, ukuran, grafis, estimasi, probabilitas, dan pemecahan masalah. Aspek materi ini perlu diperkenalkan kepada anak secara bertahap sesuai dengan tingkat penguasaan tahapan yang dimiliki anak. Sedangkan menurut Feldman (2005) meliputi: menghitung, mengurutkan, klasifikasi, kalkulasi, pengukuran, perbandingan, pola, waktu dan uang. Adapun menurut Charlesworth (2005:3), bahwa konsep dan keterampilan *number sense* untuk tahap usia pra operasional (2–7 tahun) meliputi; memilah dan mengelompokkan, membandingkan, menghitung, *part-whole*, urutan dan pola, ukuran, grafik, penambahan dan pengurangan bentuk konkret.

Dari beberapa pendapat tentang materi dan keterampilan *number sense* disimpulkan bahwa materi *number sense*

untuk anak usia dini yang akan dikembangkan menjadi media pembelajaran pada anak usia dini seharusnya meliputi delapan aspek, yaitu: menghitung, mengurutkan, mengelompokkan/klasifikasi, kalkulasi, pengukuran, perbandingan, pola, serta waktu dan uang.

METODE

Prosedur dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg and Gall yang terbaru seperti yang tertulis dalam bukunya “*Educational Research*” (Gall, 2007:590), mengadaptasi pendekatan sistem yang dikembangkan oleh Dick and Carey, meliputi 10 langkah sesuai pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Tahapan Pengembangan Bork and Gall Adaptasi Dick and Carey

No	Tahap	Aktivitas dan Produk
1	<i>Assesneeds to Identity Instructional Goals</i>	Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran dalam kurikulum PAUD aspek kognitif untuk usia 5-6 tahun
2	<i>Conduct Instructional Analyze</i>	Menentukan keterampilan dan pengetahuan apa yang diperlukan anak didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.
3	<i>Analyze Learners and Contexts</i>	Mengidentifikasi capaian dan karakteristik anak pada kemampuan <i>number sense</i> , dilakukan melalui data dokumentasi, pengamatan dan wawancara.
4	<i>Write Performanc e Objective</i>	Merumuskan tujuan pembelajaran aspek kognitif sesuai materi <i>number sense</i> .
5	<i>Develop Assessment Instrument</i>	a. Menyusun instrumen angket dan wawancara untuk mengukur kelayakan media <i>number sense</i> b. Menyusun instrumen observasi untuk mengukur kemampuan <i>number sense</i> anak. Hasil kerja anak diobservasi dan diukur dengan menggunakan <i>Rating Scale</i> .
6	<i>Develop Instructional Strategy</i>	Menyusun rencana pembelajaran harian sebanyak 6 pertemuan menggunakan media <i>number sense</i> .
7	<i>Develop And Select Instructional Materials</i>	Mengembangkan bahan pembelajaran berupa media <i>number sense</i> dan buku panduan guru untuk anak usia

		dini.
8	<i>Design And conduct Formative Evaluation of Instruction</i>	Menyelenggarakan evaluasi formatif untuk mengukur kelayakan media <i>number sense</i> sebagai berikut. a. Validasi ahli materi, ahli desain, dan ahli media pembelajaran PAUD b. Uji coba sasaran dengan wawancara pada anak 5 anak (uji coba satu-satu) dan wawancara 13 anak (uji coba kelompok besar).
9	<i>Revise Instruction</i>	Melakukan revisi berdasarkan hasil validasi dan hasil uji coba sasaran.
10	<i>Design and Conduct Summative Evaluation.</i>	Mendesain dan melakukan evaluasi sumatif dengan metode eksperimen, sebagai berikut. a. Menerapkan pembelajaran menggunakan media <i>number sense</i> . b. Membandingkan hasil pretest sebelum pembelajaran menggunakan media <i>number sense</i> dan postes setelah pembelajaran pada 34 anak untuk mengukur keefektifan media <i>number sense</i> .

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara dan angket. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif yang diperoleh dari masukan dan saran dari ahli yang nantinya dianalisis serta data hasil pretes dan postes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dari subjek uji coba (ahli dan anak didik).

Teknik analisis data mengacu pada rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Untuk mengetahui

kelayakan media *number sense* dilakukan analisis *deskriptif persentase*, digunakan untuk menganalisis data kualitatif yang diperoleh dari masukan, tanggapan, komentar, maupun saran perbaikan dari ahli dan anak didik. Jika penghitungan menunjukkan nilai persentase dengan rentang 61% - 80% atau 81% - 100 % maka aspek tersebut dinyatakan baik atau sangat baik dan tidak perlu dilakukan revisi. Namun jika nilai persentase menunjukkan setiap aspek pada rentang 0% - 20% atau 21% - 40% maupun 41% - 60% maka aspek tersebut dinyatakan kurang dan tidak layak sehingga harus dilakukan revisi.

Untuk mengetahui keefektifan media *number sense* dilakukan analisis data hasil pretes dan postes menggunakan *paired sample t test*. Untuk memudahkan penghitungan pada penelitian ini digunakan program SPSS. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan mengenal bilangan sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan media *number sense*.

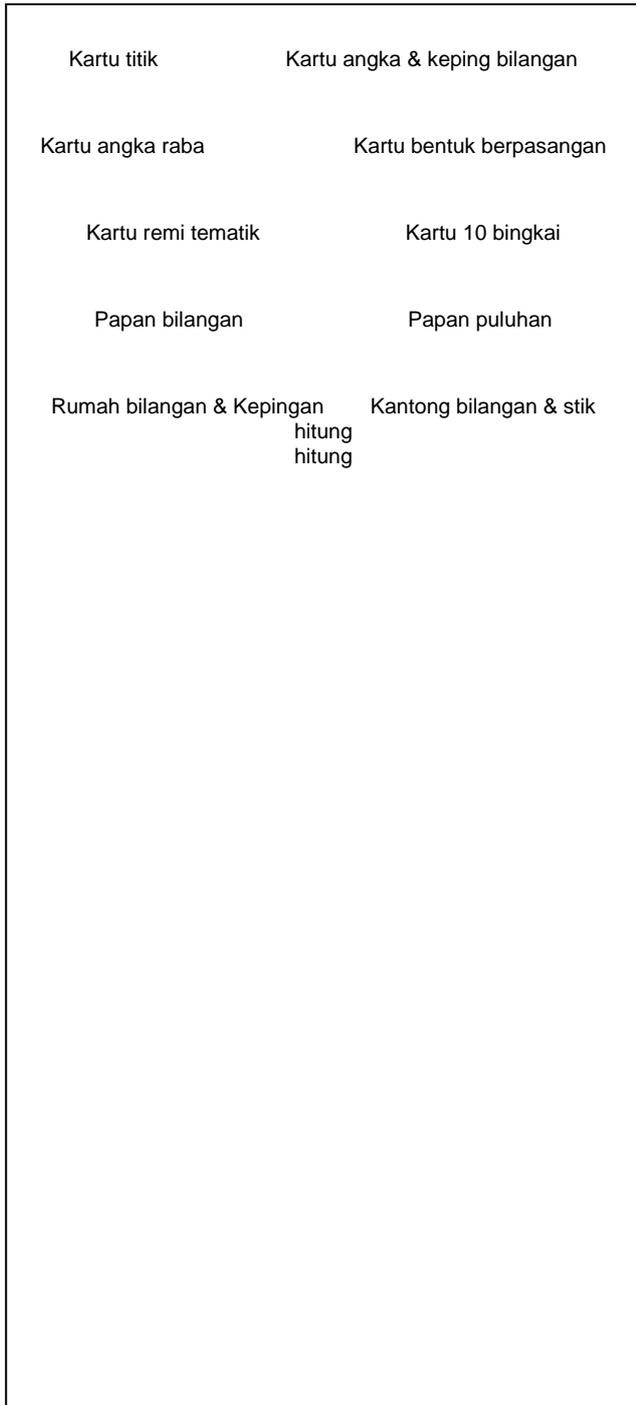
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengembangan dalam penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran dilengkapi buku panduan *number sense* untuk anak usia dini yang layak dan efektif meningkatkan kemampuan anak dalam mengenal konsep bilangan. Produk media pembelajaran yang dihasilkan berupa 19 media *number sense* untuk membantu pemahaman anak terhadap konsep bilangan yang meliputi aspek: menghitung, mencocokkan, mengurutkan, penambahan dan pengurangan, perbandingan, dan pola.

Media *number sense* yang telah dikembangkan dalam penelitian ini bersifat multisensori yang melibatkan modalitas belajar anak baik secara *visual* (penglihatan), *auditory* (pendengaran), *kinesthetic* (gerakan), serta *tactile* (perabaan), yang dikenal dengan sebutan VAKT. Bentuk media berupa macam-macam kartu bilangan, kepingan hitung dari karet dengan berbagai warna, dan beberapa media dari kain flanel. Adapun buku panduan untuk guru

berisi materi *number sense* yang dilengkapi gambar medianya disertai penjelasan langkah pembelajaran untuk mengenalkan konsep bilangan dan operasinya secara konkret. Media *number sense* ini didesain untuk



mengenalkan konsep bilangan melalui permainan kartu bilangan dipadukan dengan aktivitas gerak yang bertujuan meningkatkan kemampuan anak dalam mengenal bilangan 1 sampai 20. Macam-macam media *number sense* diantaranya seperti pada Gambar 1. Bentuk media *number sense* sebagai produk hasil pengembangan dari penelitian ini dilengkapi dengan buku panduannya yang disusun secara sistematis dari konsep dasar pengenalan bilangan secara konkrit sampai pada pengayaannya, dilanjutkan pengenalan konsep

bilangan yang lebih kompleks seperti penjumlahan dan pengurangan. Buku panduan media *number sense* berisi gambar-gambar dari masing-masing media *number sense* dilengkapi tujuan pembelajaran, langkah-langkah penggunaan, serta contoh evaluasi untuk mengukur ketercapaian anak dalam pemahaman setiap materi *number sense*.

Hasil analisis data dari pengembangan produk media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini ini, menunjukkan kelayakan pada hasil uji coba ahli materi, ahli media, ahli desain, dan uji coba kelompok serta memperlihatkan efektifitasnya dalam pembelajaran dengan meningkatnya kemampuan mengenal bilangan yang dibuktikan melalui hasil uji coba lapangan. Data hasil uji kelayakan dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran

<i>Number Sense</i>		
Tahap Ujicoba	%	Jenis Refisi
Validasi ahli materi	97,37	Bahasa pada buku panduan.
Validasi ahli media	95,24	Ukuran media diperbesar (pada 3 macam media).
Validasi ahli desain	85,71	Revisi pada cover buku panduan.
Uji coba satu-satu	98,57	Penambahan jenis warna yang menarik.
Uji coba kelompok	98,35	Tidak ada revisi.

Sesuai data pada Tabel 2 dapat diuraikan secara rinci hasil uji kelayakan media pembelajaran *number sense* yang dilakukan dalam bentuk validasi ahli (*expert judgment*) dan uji coba pengguna.

Hasil angket yang diperoleh dari ahli materi dinyatakan bahwa, media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan menunjukkan nilai persentase 97.37 % yang berarti ada dalam kualifikasi sangat baik. Akan tetapi skor paling rendah (mendapatkan nilai 0) adalah indikator tentang bahasa dalam buku panduan sehingga dilakukan revisi buku panduan pada bab 1 menjadi pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, ruang lingkup, dan tujuan penulisannya.

Hasil angket dari ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran, karena perolehan nilai validasi menunjukkan persentase sebesar 95.24 % yang berarti berada dalam kualifikasi sangat baik. Hanya saja ada 3 jenis media dari 19 media pembelajaran *number sense* yang direvisi ukurannya diperbesar berdasarkan masukan validator, yaitu kartu raba, kartu angka, dan papan bilangan 1, 2, dan 3. Sedangkan media batang bilangan berdasarkan masukan validator sebaiknya terbuat dari plastik apabila media tersebut diproduksi lebih banyak dan layak jual sehingga harus mengikuti standar SNI ISO

8142. Karena media batang bilangan sementara tidak untuk dijual, hanya dipakai untuk sendiri maka tidak dilakukan revisi.

Sedangkan hasil angket dari ahli desain menunjukkan bahwa media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran, karena perolehan nilai validasi menunjukkan persentase sebesar 85.71 % yang berarti berada dalam kualifikasi sangat baik. Buku panduan *number sense* yang dikembangkan pada umumnya sudah sesuai kriteria namun letak nama pengarang pada cover depan kurang tepat, sedangkan pada cover belakang perlu diletakkan foto dan identitas riwayat individu pengarang. Judul buku seharusnya ada tulisan buku panduan sesuai dengan isi yang dimaksud. Adapun penggunaan media belum dijelaskan Tingkat Pencapaian Perkembangan (TPP) yang sesuai serta kurang dijelaskan langkah penerapan media tersebut dalam kegiatan belajar secara lengkap sampai pada evaluasinya. Selanjutnya dilakukan revisi pada cover buku panduan serta isinya lebih diperjelas langkah pembelajaran dan dituliskan tujuan dan indikator yang ingin dicapai.

Pada uji coba satu-satu terhadap 5 anak kelompok B3 menunjukkan hasil persentase sebesar 98.57 %, artinya produk yang dikembangkan dalam kualifikasi sangat baik. Hanya saja pada poin 5 ada satu nilai 0, yaitu tentang kemenarikan warna. ada satu anak yang berpendapat bahwa warna media kurang menarik. Selanjutnya dilakukan revisi dengan membuat tambahan kepingan hitung dari karet yang semula hanya warna biru, ungu, merah, dan kuning dibuat tambahan dengan warna orange, pink, dan hijau muda.

Pada uji coba kelompok besar yang diberikan kepada 13 anak kelompok B3 menunjukkan persentase sebesar 98.35 %. Artinya produk yang dikembangkan dalam kualifikasi sangat baik. Hasil paling rendah terdapat pada item ke-1 dengan jumlah skor 11, yaitu ada dua anak menyatakan bahwa cara memainkan media ini tidak mudah. Hal tersebut dimaklumi karena masing-masing anak memiliki kecepatan pemahaman yang berbeda sehingga berdampak pada kemampuan dalam menggunakan media sesuai petunjuk yang telah dicontohkan guru, begitu juga hanya 2 anak yang menyatakan kendala dalam memainkan. Hal itu berarti merupakan permasalahan individu anak tersebut dan bisa diselesaikan dengan pengulangan dengan cara memberi petunjuk cara memainkan media tersebut. Hal ini tidak dijadikan alasan untuk merevisi produk karena lebih mengarah pada permasalahan individu, bukan pada esensi media *number sense* sehingga pada tahap ini tidak dilakukan revisi terhadap media *number sense* yang telah dikembangkan.

Adapun hasil analisis data pada uji coba lapangan dengan menggunakan teknik "*paired-samples t-test*" menggunakan program SPSS, diperoleh hasil analisis data statistik yang didasarkan pada jumlah subjek penelitian sebanyak 36 anak sesuai Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRETES T	52.69	36	9.058	1.510
	POSTES T	68.39	36	6.447	1.074

Pada Tabel 3 (*paired samples statistic*) menunjukkan perbedaan rata-rata (*mean*) antara nilai pretest sebesar 52.69 dengan subjek penelitian sebanyak N= 36; std deviation (standar deviasi) = 9.058 dan nilai rata-rata (*mean*) posttes sebesar 68.39; dengan subjek penelitian sebanyak N= 36; std deviation (standar deviasi) = 6.447. Sesuai *output* statistik pada Tabel 3 tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata (*posttest*) pada anak setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media *number sense* yang telah dikembangkan.

Tabel 4. Paired Samples Correlation

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRETEST & POSTEST	36	.909	.000

Sesuai *output* SPSS pada Tabel 4 (*Paired Sample Correlation*) menunjukkan besarnya korelasi antara nilai pretes dan postes, yaitu sebesar 0.909 dengan taraf signifikansi 0.000. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai sig. sebesar 0,000, dimana nilai $\alpha = 0.05$ lebih besar dari nilai sig. Maka H_a diterima H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan capaian anak dalam mengenal konsep bilangan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan.

Tabel 5. Paired Samples T Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	PRE TEST - POS TEST	15.694	4.174	.696	17.107	14.282	22.563	35	.000

Berdasarkan *output* SPSS pada Tabel 5 (*Paired Sample T Test*) diketahui nilai t hitung adalah -22.563 dan signifikansi 0.000, sedangkan nilai t tabel dapat dilihat pada tabel statistik pada signifikansi 0.000 : 2 = 0.000 (uji dua sisi) dengan derajat kebebasan (df) = n - 1 atau 36-1 = 35. Hasil yang diperoleh untuk t tabel sebesar 2.021, sedangkan nilai t hitung sebesar -22.563. Adapun nilai t tabel untuk df 35 (N-1) pada taraf signifikansi 0.05 adalah 2.021.

Berdasarkan hasil statistik, diketahui nilai t hitung berada di luar daerah penerimaan H_0 , maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yaitu bahwa “Ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretest dan rata-rata nilai posttest pada proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan”. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($22.563 > 2.021$) dan nilai signifikansi $0.000 < 0,05$ maka H_0 ditolak.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretes dan rata-rata nilai posttest setelah diberikan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan mengenal bilangan pada anak kelompok B TK Islam Terpadu Al Ibrah Gresik.

Pembahasan

Pengembangan media *number sense* ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bano (2012) bahwa keberhasilan pemahaman konsep bilangan karena didukung oleh pembelajaran *number sense* melalui kegiatan eksplorasi yang menggunakan media konkret (Starkey at al., 2004; Clement, 2000). Juga hasil penelitian yang ditulis oleh Griffin (2004) bahwa pembelajaran *number sense* ketika di Taman Kanak-Kanak akan meningkatkan kemampuan anak dalam mengenal konsep bilangan.

Media pembelajaran *number sense* yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan produk media konkret yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan mengenal bilangan pada anak usia dini. Berdasarkan hasil uji lapangan bahwa penggunaan media *number sense* yang telah dikembangkan ini terbukti efektif meningkatkan kemampuan mengenal bilangan pada anak kelompok B. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bano (2012) bahwa keberhasilan pemahaman konsep bilangan karena didukung oleh pembelajaran menggunakan media konkret berupa *number sense* melalui kegiatan eksplorasi. Demikian juga didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Griffin (2004), bahwa pembelajaran *number sense* sewaktu di TK akan meningkatkan penguasaan terhadap bilangan yang berupa konsep waktu dan uang. Juga sesuai pendapat Howden (1989) dalam White (2012), bahwa anak yang memiliki *number sense* akan mampu dalam memahami konsep bilangan.

Media pembelajaran *number sense* yang telah dikembangkan ini bisa memberikan kesempatan anak untuk bereksplorasi, yaitu sambil bermain anak bisa belajar tentang konsep bilangan dan operasi bilangan sesuai dengan tahap perkembangan anak. Hal ini sesuai teori kognitif Piaget dalam Yusuf (2003:139-140) bahwa anak usia dini berada pada tahap sensorimotor dan tahap praoperasional, maka dibutuhkan media yang bersifat konkret sehingga anak bisa bereksplorasi untuk menemukan pengetahuannya dari aktivitas yang

dilakukan. Teori ini didukung dengan Montessori dalam Feez (2010:30-31) tentang periode sensitif terhadap angka dan hitung berada pada usia 4 – 6 tahun, dan teori Montessori (2008:13) tentang pentingnya belajar melalui tangan pada masa peka serta pendapat Burns (2007:347) tentang pentingnya penggunaan benda konkret untuk memudahkan pemahaman dalam proses pembelajaran.

Jenis-jenis media *number sense* yang telah dikembangkan disertai buku panduan untuk guru sesuai teori aspek *number sense* untuk anak usia dini Charlesworth (2005:3) bahwa materi *number sense* untuk tahap usia pra operasional (2 – 7 tahun) meliputi; memilah dan mengelompokkan, membandingkan, menghitung, *part-whole*, urutan dan pola, ukuran, grafik, penambahan dan pengurangan bentuk konkret. Teori ini didukung dengan pendapat Ren (2009), Handayani (2010), dan Feldman (2005), bahwa pembelajaran *number sense* tidak hanya mengenalkan angka dan cara berhitung saja, karenanya dibutuhkan media untuk memenuhi macam-macam materi keterampilan *number sense* tersebut. Materi yang dipakai sebagai pedoman pengembangan media *number sense* ini hanya meliputi menghitung, mencocokkan, mengurutkan, kalkulasi, perbandingan, *Part-whole* dan pola.

Produk media pembelajaran *number sense* yang telah dikembangkan bersifat multisensori, yaitu bisa melibatkan modalitas belajar anak baik *visual* (penglihatan), *auditory* (pendengaran), *kinesthetic* (gerakan), maupun *taktil* (perabaan), yang sering disebut VAKT, sesuai dengan teori Montessori dalam Dewantoro (2013:261) bahwa fungsi media adalah untuk memajukan pancaindera anak, juga teori Montessori dalam Seldin (2006:50) dan Montessori dalam Feez (2010:129) bahwa anak bisa bereksplorasi tentang konsep *number sense* menggunakan gerakan dan indera mereka yaitu melalui bermain dengan menggunakan bahan konkret.

Penerapan multisensori dalam mengenalkan konsep bilangan secara eksploratif, misalnya bisa dilakukan dengan cara anak diminta melihat kartu titik sambil menghitung jumlahnya sebagai stimulasi visual. Untuk mengasah auditori dan kinestetiknya anak diminta bermain tepuk bilangan sesuai jumlah titik pada kartu yang ditunjuk kemudian mengurutkan kartu sesuai jumlahnya dari yang terkecil. Selain itu, ketika mengajarkan *number sense* pada materi penambahan dan pengurangan menggunakan manipulatif, guru bisa mengajak anak bermain kartu remi bertema (meliputi tema kendaraan, buah, ikan, dan lainnya) sesuai tema pembelajaran. Anak bisa diminta menghitung dengan menambahkan jumlah gambar pada kartu yang datang pertama dengan yang datang kedua. Atau bisa bermain papan bilangan dengan beberapa pertanyaan dari guru seperti berikut. “Sebutkan bilangan yang jumlahnya sama dengan kaki 2 ekor kuda”!, “Sebutkan bilangan yang lebihnya tiga dari 5”!, dan “Sebutkan bilangan yang kurang dua dari 10”!. Selanjutnya anak diminta menemukan bilangan pada papan bergambar sesuai jumlah bilangan yang disebutkan.

Bentuk media *number sense* yang telah dikembangkan lebih mengutamakan pada fungsi media tersebut sebagai

alat untuk menyampaikan konsep *number sense* sesuai dengan *scope and sequence* penggunaan media untuk anak usia dini, bukan mementingkan pada keindahan dan sifat menyenangkan bagi anak. Montessori dalam Bambini (2010:6) berpendapat bahwa media dibuat sederhana, menarik, mudah dipahami, dan mengandung kontrol kesalahan. Oleh karenanya dibutuhkan cara penataan media yang dikembangkan ini untuk mendukung kemandirian anak, sesuai pendapat Montessori dalam Feez (2010:129) bahwa media *number sense* dipersiapkan untuk ditata di rak sehingga anak bisa menggunakannya dengan cara mandiri, juga teori Montessori dalam Dewantoro (2013:271) bahwa media hendaknya dipersiapkan agar dapat digunakan anak secara individu dengan bimbingan guru supaya anak lebih kompeten.

Berdasarkan pada teori-teori dan pendapat tersebut maka dilakukan pengembangan media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini sebanyak 19 jenis media yang bersifat konkret dan multisensori dilengkapi dengan buku panduan guru yang terbukti secara signifikan meningkatkan kemampuan mengenal bilangan pada anak usia dini.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dapat dikatakan bahwa ada perbedaan pada rata-rata nilai pretest dengan nilai posttest pada proses pembelajaran menggunakan media *number sense* dalam bentuk permainan gerak dan kartu multisensori. Penguasaan konsep matematika dasar serta kreativitas guru dalam variasi ide permainan menggunakan media *number sense* sangat penting dan berpengaruh pada capaian anak dalam mengenal bilangan. Untuk itu dibutuhkan pelatihan bagi guru agar memiliki pemahaman yang benar tentang konsep matematika dasar dan mampu menggunakan media ini dalam mengenalkan *number sense* pada anak usia dini. Penelitian ini memberi ide efisien tentang cara mengenalkan konsep *number sense* secara multisensori di Taman Kanak-Kanak serta memberi ide macam-macam media yang sesuai dengan materi *number sense* agar guru untuk selanjutnya dapat mengembangkan sendiri media yang efektif untuk mengajar di kelas. Penelitian yang akan datang diharapkan dapat mengukur implikasi dari penerapan media *number sense* di Taman Kanak-Kanak akhir terhadap kemampuan matematika anak di sekolah dasar.

Saran

Penggunaan media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang harus diperhatikan adalah ketepatan guru dalam mempresentasikan pada anak cara menggunakan masing-masing jenis media. Karena setiap media *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan ini memiliki kontrol kesalahan, dan guru sendiri juga merupakan pengontrol kesalahan. Media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang telah dipresentasikan pada anak sebaiknya

diletakkan di rak yang dapat dijangkau anak dilengkapi wadah masing-masing sehingga memungkinkan anak mengambil dan mengembalikan lagi dengan rapi setelah digunakan. Hal ini bertujuan sebagai sarana pengayaan dan juga bisa berfungsi sebagai pengaman dalam kegiatan pembelajaran dengan ketentuan guru harus tetap mengawasi cara anak menggunakan media tersebut sesuai langkah-langkahnya, sehingga tidak digunakan sebagai alat permainan bebas.

Salah satu jenis media *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan ini berupa kepingan hitung yang terbuat dari karet. Ketika menyajikan maupun menatanya pada rak media, guru harus menghitung dan menyediakan kepingan hitung ini dengan jumlah terbatas sesuai yang tertulis pada buku panduan, tidak lebih atau kurang. Jumlah kepingan ini merupakan kontrol kesalahan sehingga akan bisa diketahui kesalahan anak dalam bekerja bila dia menyatakan bahwa kepingan yang digunakan jumlahnya kurang.

Bentuk dan bahan media pembelajaran *number sense* untuk anak usia dini yang telah dikembangkan merupakan salah satu contoh acuan, sehingga guru sebagai pengguna bisa mengganti bahan maupun bentuk sesuai dengan kreativitasnya dengan ketentuan sesuai dengan spesifikasi dan tujuan pembelajaran masing-masing jenis media tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambini. (2010). *Montessori Early Childhood Education Mathematics*. Amerika: Bambini Montessori Materials.
- Bano, N. (2012). *Developing Number Sense in Young Children through Collaborative Action Research* (Unpublished master's article). Desertasi. Pakistan: Aga Khan University, Karachi.
- Burn, M. (2007). *About Teaching Mathematics a k-8 Resource*. 3rd Edition. California: Math Solution Publication.
- Booth, J. L., McGinn, K. M., Barbrieri, C., Begolli, K. N., Chang, B., Miller-Cotto, D., ... & Davenport, J. L. (2017). Evidence For Cognitive Science Principles that Impact Learning in Mathematics. *Acquisition of complex arithmetic skills and higher-order mathematics concepts*, 3, 297-325.
- Charlesworth, R. (2005). *Experiences in Math For Young Children*. Fifth Edition. United States: Thomson Delmar Learning
- Clements, D. H. (2000). 'Concrete' Manipulatives, Concrete Ideas. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 1(1), 45-60.
- Couglin, P. A. (2004). *Menciptakan Kelas yang Berpusat pada Anak*. Wasington DC: Children's Resources International, INC

- Departemen Pendidikan Nasional. (2009). *Lampiran Permendiknas No 58 Tahun 2009*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewantara, Ki Hadjar. (2013). *Pendidikan*. Yogyakarta: Majelis Luhur Persatuan Taman Siswa.
- Dyson, N. I., Jordan, N. C., & Glutting, J. (2013). A Number Sense Intervention for Low-Income Kindergartners at Risk for Mathematics Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 46(2), 166-181.
- Feldman, J. R. (2005). *A Survival Guide for The Preschool Teacher*. New York: The Center For Applied Research and Education.
- Fezz, S. (2010). *Montessori and Early Childhood*. London: Sage Publication
- Fitri, R., Mustaji, M., & Bachri, B. (2018, February). Numeric Toys Media: Introducing Number Sense in Early Childhood with Movement and Multisensory Cards. In *1st International Conference on Education Innovation (ICEI 2017)*. Atlantis Press.
- Fuson, K. C. (2012). *Children's Counting and Concepts of Number*. Springer Science & Business Media.
- Gall, M.D., Gall, J., dan Borg, W. R. (2007). *Educational Research an Introduction*. Boston: Pearson: Education, Inc.
- Griffin, S. (2004). Teaching Number Sense. *Improving Achievement in Math and Science*, 61(5), 39-42.
- Handayani, DN. (2010). *The Early Development of Number Sense with The Support of Structuring*. <http://p4mriunismuh.wordpress.com/2010/09/27/the-early-development-of-number-sense-with-the-support-of-structuring-a-design-research-on-number-sense-by-d-n-handayani/>. Diunduh 12 November 2012.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Nabors Oláh, L., & Locuniak, M. N. (2006). Number Sense Growth in Kindergarten: A Longitudinal Investigation of Children at Risk for Mathematics Difficulties. *Child Development*, 77(1), 153-175.
- Kemendikbud RI Dirjen PAUDNI. (2012). TK Tak Boleh Fokus Ajari Calistung. Warta. <http://www.paudni.kemdikbud.go.id/asal-tanpa-paksaan-anak-tk-boleh-diajari-calistung/> Diunduh 12 November 2012.
- Lembaran Negara Republik Indonesia Undang-Undang Nomor 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003.
- Montessori, Maria. (2008). *The Absorbent Mind*. London: Celio Press.
- Munadi, Y. (2008). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: GP Press.
- Oppermann, E., Anders, Y., & Hachfeld, A. (2016). The Influence of Preschool Teachers' Content Knowledge and Mathematical Ability Beliefs on Their Sensitivity to Mathematics in Children's Play. *Teaching and Teacher Education*, 58, 174-184.
- Pollitt, R., Cohrssen, C., Church, A., & Wright, S. (2015). Thirty-one is a lot! Assessing four-year-old children's number knowledge during an open-ended activity. *Australasian Journal of Early Childhood*, 40(1), 13.
- Ren. (2009). Number Sense. <http://theawakeningofmind.blogspot.com/2009/02/number-sense.html>. Diunduh 30 November 2012.
- Reys, R. E., Lindquist, M., Lambdin, D. V., & Smith, N. L. (2014). *Helping Children Learn Mathematics*. John Wiley & Sons.
- Ruseffendi. (2005). http://repository.upi.edu/operator/upload/s_pgsd_0904883_chapter2.pdf. Diunduh 30 November 2012.
- Seldin, Tim. (2006). *How to Raise an Amazing Child The Montessori Way*. New York: DK Publishing.
- Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing Young Children's Mathematical Knowledge Through A Pre-Kindergarten Mathematics Intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99-120.
- Sudjana, N., Riva'i, A. (2010). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A. (2011). *Perkembangan Anak Usia Dini Pegantar dalam Berbagai Aspeknya*. Jakarta: Kencana.
- Suparno, P. (2001). *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suyadi. (2010). *Psikologi Belajar Pendidikan Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Pedagogia
- UM, Tim. (2010). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Uttal, D. H., Scudder, K. V., & DeLoache, J. S. (1997). Manipulatives as Symbols: A New Perspective on The Use of Concrete Objects to Teach Mathematics. *Journal of applied developmental psychology*, 18(1), 37-54.
- Wening. (2012). *Bunda Sekolah Pertamaku*. Solo: Tinta Medina.
- White, Dorothy. Y. (2012). *Sense in Pre-kindergarten and Kindergarten Children*.

<http://www.bmcc.edu/Headstart/Articles/development1.htm>. diunggah 14 Pebruari 2012.

Yusuf, M. et al., (2003). *Pendidikan Bagi Anak dengan Problema Belajar*. Solo: Tiga Serangkai.