

PENGEMBANGAN MEDIA PAPAN PITA KONVERSI SATUAN (PAPIKON) DALAM PEMBELAJARAN KELAS 4 SEKOLAH DASAR

THE DEVELOPMENT OF UNIT CONVERSION BOARD (PAPIKON) MEDIA IN MATHEMATICS LEARNING AT THE FOURTH GRADERS IN ELEMENTARY SCHOOL

Oleh : Cahyani Yunita Sari, UNY

cahyanifc@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk media pembelajaran papan pita konversi satuan (papikon) yang layak digunakan untuk pembelajaran matematika kelas 4 SD. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan 7 dari 10 tahap dari model *Borg and Gall*. Wawancara, observasi, dan angket merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti, sedangkan analisis data, peneliti menggunakan deskriptif kuantitatif. Setelah melakukan validasi materi dan validasi media kemudian uji coba lapangan melalui 2 tahap yakni uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama. Media papikon sudah dikatakan layak dan dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran matematika kelas 4 SD.

Kata kunci : Pengembangan Media, pita satuan, papan pita konversi satuan

Abstract

The purpose of this research is to produce a papikon board product that is suitable to use in mathematics learning at the fourth graders in elementary school. The type of research was research and development with 7 of the 10 stages of Borg and Gall model. Interviews, observations, and questionnaires were the data collection techniques used by the researcher, while data analysis, the researcher used descriptive quantitative. After went through media and material validation then did the field trials there were the initial field trials and main field trials. Media papikon already stated to be feasible and can be used for the learning process of mathematics at the fourth grades in elementary school.

Keywords: media development, unit band, unit conversion ribbon board

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia mempunyai tantangan yang cukup besar melihat kondisi wilayah yang tidak merata. Mutu pendidikan yang masih rendah menjadi salah satu tantangan besar di bidang pendidikan, terutama di sekolah dasar di berbagai wilayah di Indonesia. Rendahnya mutu pendidikan ini bisa disebabkan banyak aspek, dari sumber daya manusia maupun kualitas pembelajaran yang masih rendah,

sarana prasarana yang kurang memadai, dan kurangnya dukungan dari tri pusat pendidikan. Terbukti dari hasil survey pada tahun 2016 yang dilakukan oleh *Human Development Index (HDI)*, Indonesia masih menempati urutan yang cukup rendah yaitu nomor 113 dari 188 negara. Salah satu indikator yang digunakan HDI adalah faktor pendidikan.

Proses pembelajaran di ruang kelas merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap kualitas pendidikan. Smaldino (2014: 30) mengungkapkan enam komponen dalam lingkungan pengajaran yaitu tujuan, lingkungan, strategi, media, orang-orang, dan peralatan. Keselarasan antar komponen dalam lingkungan pengajaran ini akan menciptakan proses pembelajaran yang baik. Fungsi media sebagai penyampaian informasi atau mediator ini menjadi sesuatu yang seharusnya ada pada proses pembelajaran.

Jika salah satu komponen dalam proses pembelajaran tidak ada, maka akan berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran yang diberikan. Carpenter dan Dale (Darma, 1983: 6) menyatakan bahwa belajar memerlukan partisipasi dan latihan.

Pada dasarnya belajar merupakan aktivitas, maka dalam proses pembelajaran para siswa perlu banyak berpartisipasi. Partisipasi siswa dapat dilakukan dengan jalan mendengarkan, melihat, menulis, merasakan, dan memikirkan. Terkait hal tersebut Carpenter dan Dale mengemukakan betapa pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar para siswa.

Susilana dan riyana (2009: 179) mengklasifikan penggunaan media berdasarkan tempat, yaitu penggunaan media di kelas dan di luar kelas. Penggunaan media di dalam kelas dimanfaatkan untuk menunjang tercapainya tujuan tertentu dan penggunaannya dipadukan dengan proses belajar mengajar dalam situasi kelas. Sedangkan penggunaan media di luar kelas tidak secara langsung dikendalikan oleh guru, namun digunakan oleh siswa sendiri tanpa instruksi guru atau melalui pengontrolan oleh orang tua siswa.

Pentingnya penggunaan media apalagi di pendidikan sekolah dasar ini juga berkaitan dengan

karakteristik dari siswa sekolah dasar itu sendiri. Pada usia sekolah dasar anak memperoleh pengetahuan dasar yang diharapkan mampu sebagai pegangan atau persiapan mental untuk penyesuaian dan persiapan diri di masa dewasa nanti. Inilah pentingnya adanya proses pembelajaran yang melibatkan siswa untuk berpartisipasi, salah satunya dengan media pembelajaran. Piaget (Desmita, 2016: 47) mengatakan bahwa anak pada usia 7-11 tahun merupakan tahap operasional konkret, dimana pada masa ini anak masih kesulitan untuk berfikir abstrak, artinya dibutuhkan perantara atau aktivitas yang mampu membuat siswa berfikir secara lebih konkret.

Sesuai dengan karakteristik usia 7-11 tahun yaitu tahap operasional konkret, untuk itulah media pembelajaran penting dalam semua proses pembelajaran, dan berbagai mata pelajaran. Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan media sebagai perantara untuk membuat siswa lebih berfikir konkret adalah matematika. Matematika di sekolah dasar merupakan disiplin ilmu yang hendaknya disenangi oleh siswa, dan hendaknya juga dikuasai karena disiplin ilmu matematika ini akan banyak digunakan di dalam disiplin ilmu yang lainnya.

Matematika digunakan untuk menghitung, menyajikan data, berjualan, membeli, menafsirkan data dan lain-lain. Bagi orang yang berpendidikan tinggi maupun tidak, matematika diakui penting, karena bahkan semua orang mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Seperti yang diungkapkan Willoughby (Booker, 2004: 5) "*The goal of teachers should help people understand mathematics and to be encourage them to believe it*

is both natural and enjoyable to continue using and learning mathematics". Tujuan guru adalah untuk membantu orang memahami matematika dan mendorong mereka percaya bahwa menggunakan dan belajar matematika adalah hal yang menyenangkan. Hal ini tentu saja disertai dengan mengelola dengan baik faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Tidak bisa dikatakan mudah untuk mempelajari matematika, sehingga kita banyak mendengar keluhan bahwa pembelajaran matematika itu sulit, tidak menarik dan sebagainya. Minat dan kemauan belajar ini bisa jadi penyebab hal itu terjadi. Di sekolah dasar khususnya kelas 4, banyak ditemukan permasalahan seperti mengkonversi satuan panjang dan berat, menyelesaikan soal cerita, menghitung cepat. Anak-anak juga cenderung akan kesulitan untuk menyelesaikan soal ketika soal dimodifikasi menjadi soal cerita, kemampuan memahami soal untuk anak masih mengalami banyak kesulitan. Sehingga guru harus mendampingi anak secara lebih maksimal dalam penyelesaian soal cerita.

Ketika peneliti melakukan observasi awal di kelas 4 SD N Temanggal, permasalahan yang ada ini sama dengan sekolah-sekolah yang lain, yaitu mengenai materi konversi satuan. Baik itu, satuan panjang maupun berat. Anak – anak cenderung sulit untuk memahami cara penyelesaian soal konversi satuan. Guru juga mengalami kesulitan dalam menentukan media yang akan digunakan, oleh karena itu, guru cenderung menjelaskan dengan ceramah dan akan memberikan soal latihan lebih banyak kepada siswa agar siswa paham. Namun, guru juga melontarkan bahwa cara tersebut lama kelamaan akan membuat siswa bosan, dan guru sendiri pun juga bosan untuk memberikan soal-soal dengan tipe yang sama, dan prestasi belajar siswa di materi ini pun cenderung

rendah. Solusi yang pernah dilakukan guru adalah adanya tutor atau pendampingan sebaya, namun cara tersebut juga belum efektif untuk mengatasi permasalahan soal konversi satuan, karena akan memakan waktu yang lama, serta siswa yang memang mudah dan cepat paham pun tidak banyak. Guru sudah mengajarkan materi konversi satuan dengan pita satuan, namun cara tersebut disampaikan melalui papan tulis. Media yang digunakan yakni papan tulis masih dirasa kurang bisa menarik perhatian siswa dan tidak bisa membuat siswa memiliki pengalaman secara lebih konkret dalam mengkonversi satuan panjang dan berat. Media papan tulis yang digunakan juga belum efektif dalam membantu guru mengajarkan materi konversi satuan, dikarenakan tidak dapat menjangkau satu per satu siswa. Siswa juga menjadi kurang aktif dalam pembelajaran karena tidak adanya media yang membuat anak memiliki pengalaman belajar secara langsung.

Muhammad Fauzan Ashikin melakukan penelitian dan pengembangan media dengan menggunakan pita satuan. Hasil dari pengembangan produk ini adalah skor rata-rata 3,61 oleh ahli media pada validasi media tahap I dengan kategori kualitas media “Baik”, skor rata-rata 4,22 oleh ahli media pada validasi media tahap II dengan kategori “Sangat Baik”, skor rata-rata 4,5 pada tahap I validasi materi dengan kategori kualitas materi “Sangat Baik”, skor rata-rata 4,7 pada tahap II validasi materi dengan kategori “Sangat Baik”. Hasil validasi dengan rata-rata skor sangat baik juga didukung dengan hasil uji coba lapangan awal dengan skor rata-rata 4,6 masuk kategori “Sangat Baik”, sedangkan hasil uji coba lapangan utama skor rata-rata adalah 4,5 masuk

dalam kategori “Sangat Baik”, lalu hasil uji coba lapangan operasional skor rata-rata adalah 4,54 masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hasil tersebut membuktikan bahwa pengembangan media dengan pita satuan dapat memberikan pemahaman siswa terkait materi konversi satuan.

Berdasarkan beberapa masalah yang ditemukan, peneliti bermaksud mengadakan sebuah penelitian dan pengembangan di SD N Temanggal. Peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran untuk memudahkan siswa dan lebih menarik minat siswa terhadap materi konversi satuan, media pembelajaran yang akan dikembangkan juga dapat membuat anak memiliki pengalaman belajar yang lebih konkret. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah Papan Pita Konversi Satuan. Media Papan Pita Konversi Satuan ini merupakan media pembelajaran Matematika berbentuk papan berbahan akrilik modifikasi dari gambar kolom konversi satuan yang biasa digambarkan oleh guru di papan tulis dengan beberapa modifikasi untuk mengisikan angka di bawah nama satuan, media tersebut ditempelkan pada box berukuran sedang agar lebih aman dan tahan lama. Pengembangan media pembelajaran Papan Pita Konversi Satuan (Papikon) ini dirasa perlu dilakukan untuk membuat siswa lebih aktif dan mengenalkan cara mengkonversi satuan dengan lebih menarik.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses untuk membuat produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dikembangkan tidak hanya *hardware* seperti buku, alat

bantu pembelajaran, modul, dan lain-lain, namun juga bisa produk *software* seperti program computer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dll (Sukmadinata, 2012: 164-165).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD N Temanggal yakni pada tanggal 11 dan 13 Februari 2019.

Target/Subjek Penelitian

Target/Subjek dari penelitian ini adalah siswa siswi kelas 4 sekolah dasar.

Prosedur

Pada penelitian dan pengembangan media papikon ini, penulis menggunakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dirumuskan oleh Borg and Gall (Sukmadinata, 2012: 169-170) yang terdiri dari 10 langkah. Namun, dikarenakan keterbatasan kemampuan, waktu, dan biaya peneliti hanya akan menggunakan 7 langkah dari 10 langkah yang dirumuskan oleh Borg and Gall. Di bawah ini merupakan penjelasan dari ke-7 langkah tersebut.

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan Data yang dilakukan adalah dengan observasi dan wawancara. Observasi dan wawancara dilakukan di SD N Temanggal, dengan hasil bahwa siswa kelas 4 masih belum terampil dalam mengkonversi satuan panjang dan berat. Guru masih belum menemukan media yang tepat

untuk membantu proses pembelajaran matematika khususnya materi satuan ukur panjang dan berat.

2. Perencanaan

Setelah mengumpulkan data dari hasil observasi dan wawancara, peneliti melakukan perencanaan, perencanaan dari pengembangan menggunakan model ASSURE yang dikemukakan oleh Heinich dkk (Arsyad, 2015: 82).

- a. Menganalisis karakter siswa kelas 4 SD N Temanggal.
- b. Merumuskan tujuan pembelajaran sesuai dengan KI, KD yang ada.
- c. Mengembangkan media pembelajaran yang tepat
- d. Menggunakan media untuk pembelajaran.
- e. Meminta tanggapan dari siswa setelah menggunakan media
- f. Melakukan evaluasi terhadap media sesuai masukan dari lapangan.

3. Pengembangan Produk Awal

Tahap pengembangan bentuk awal produk dimulai dengan menyusun model awal dan perangkat yang dibutuhkan. Peneliti membuat papan pita konversi satuan yang sudah selesai. Lalu peneliti melakukan validasi terhadap ahli untuk menguji kelayakan produk. Validasi dilakukan oleh dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Setelah itu dilakukan revisi sesuai saran dari ahli materi dan ahli media.

4. Uji Coba Lapangan Awal

Langkah uji coba lapangan awal ini dilakukan pada 1 sampai 3 sekolah dengan subjek uji coba 6 sampai 12 siswa. Namun dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan, peneliti hanya akan melakukan uji coba lapangan awal pada 1 sekolah dengan 6 subjek uji coba. Pada tahap uji coba lapangan awal ini, peneliti juga

akan melakukan wawancara, observasi dan pengisian kuesioner untuk nanti dianalisis hasilnya.

5. Revisi Produk

Peneliti menganalisis kekurangan setelah mendapatkan respon dari tahap uji coba lapangan awal. Setelah menganalisis lalu segera dilakukan perbaikan dan penyempurnaan untuk selanjutnya produk diujicobakan kembali.

6. Uji Coba Lapangan Utama

Uji coba lapangan utama dilakukan di 5 sampai 15 sekolah dengan jumlah subjek uji coba 30 sampai 100. Namun, dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti, uji coba lapangan utama hanya akan dilakukan pada 1 sekolah dengan 27 subjek uji coba.

7. Revisi Produk Akhir

Tahap revisi produk akhir dilakukan setelah melakukan uji lapangan. Produk papan pita konversi satuan disempurnakan berdasarkan revisi dari tahap sebelumnya. Produk papan pita konversi satuan hasil revisi dari uji lapangan inilah yang menjadi ukuran bahwa produk tersebut benar-benar dikatakan valid dan layak digunakan untuk siswa kelas 4 sekolah dasar.

Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data kuantitatif diperoleh dari penilaian oleh ahli media dan ahli materi melalui angket validasi, selain itu data kuantitatif juga diperoleh dari rata-rata skor dari angket respon siswa sebagai subjek uji coba. Sedangkan jenis data kualitatif diperoleh dari kritik, saran, dan pendapat dari ahli materi, ahli media, guru maupun siswa.

Teknik Analisis Data

Tujuan dari analisis data adalah menghimpun skor rata-rata yang diperoleh dari kuesioner (angket) pada uji kelayakan dan uji coba lapangan. Jenis data yang sudah diuraikan sebelumnya ada dua jenis, yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Selanjutnya kedua jenis data tersebut akan di analisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Rerata skor yang diperoleh dari uji coba kelayakan dan uji coba lapangan akan dikonversikan dalam kualitatif menggunakan skala lima yang mengacu pada kategori yang dilakukan oleh Widoyoko (2010: 238)

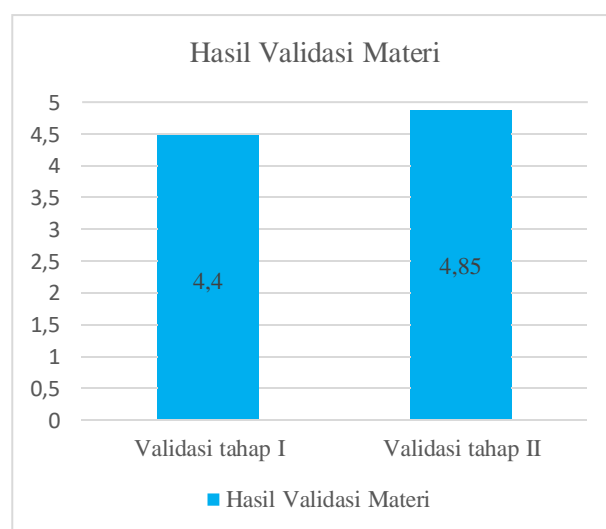
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Peneliti mengembangkan sebuah media papan pita konversi satuan (papikon), yakni sebuah media perekayasa yang diharapkan mampu membantu dan membuat siswa lebih terampil dalam mengubah satuan ukur ke satuan ukur yang lain. Smaldino (2014: 7) menjelaskan bahwa jenis media perekayasa adalah bersifat tiga dimensi dan bisa disentuh oleh siswa. Media papikon ini dapat disentuh dan digunakan langsung oleh siswa, karena permainan yang ada dalam media ini membuat siswa aktif untuk mengkonversi satuan secara langsung.

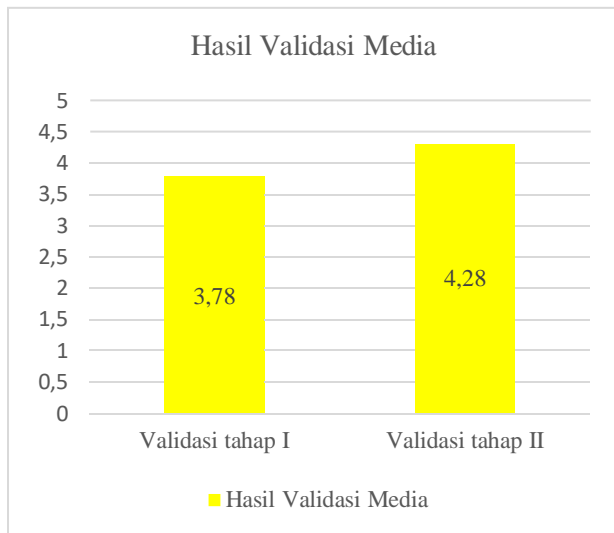
Setyosari dan Sihkabudden (Asyhar, 2012: 47) mengatakan bahwa media tiga dimensi adalah media yang tampilannya dapat diamati dari arah pandang mana saja dan mempunyai dimensi panjang, lebar, dan tinggi atau tebal, misalnya model, prototipe, bola, kotak, meja, kursi, mobil, rumah, gunung, dan alam sekitar. Media papikon yang dikembangkan oleh peneliti berbentuk kotak dan mempunyai dimensi panjang, lebar, dan tinggi,

Langkah pertama dari penelitian dan pengembangan ini adalah pengumpulan data melalui observasi dan wawancara yang dilakukan di SD N

Temanggal untuk mengetahui permasalahan yang ada di lapangan. Langkah kedua adalah perencanaan, dalam perencanaan ini peneliti mengumpulkan data-data dan juga membuat rancangan media yang sesuai dengan masalah yang ada di lapangan. Rancangan media meliputi pembuatan desain, menentukan alat dan bahan, dan melakukan kajian materi yang akan dimuat dalam media. Langkah ketiga adalah pengembangan produk awal, pada tahap ini dilakukan validasi materi dan validasi media oleh ahli. Hasil yang diperoleh dari validasi materi pada validasi pertama adalah jumlah skor 31, rata-rata skor 4,4 dengan kategori sangat baik. Pada validasi tahap II, jumlah skor 34, rata-rata skor 4,85 dengan kategori sangat baik. Lalu untuk hasil dari validasi media tahap I, jumlah skor adalah 43, rata-rata skor 3,78 dengan kategori baik. Hasil validasi media tahap II, jumlah skor 60, rata-rata skor 4,28 dengan kategori sangat baik. Berikut ini diagram hasil validasi materi maupun media.



Gambar 1. Diagram Hasil Validasi Materi



Gambar 2. Diagram Hasil Validasi Media

Berdasarkan pedoman konversi data kuantitatif ke kualitatif menurut Widoyoko (2010: 238) media dapat dikatakan apabila mendapat skor minimal 3,4 dengan kategori baik, dari hasil validasi media maupun materi, media papikon sudah dikatakan layak dan bisa diujicobakan dilapangan.

1. Papan Pita Konversi Satuan (Papikon)

Papikon terbuat dari akrilik berukuran 13 cm x 30 cm. Agar media lebih aman dan mudah dibawa, papan akrilik yang sudah di cetak ditempelkan pada box berukuran 26 cm x 35 cm x 4 cm. Box terbuat dari kayu dan triplek berukuran 1mm. Media dibuat lebih menarik dengan penempelan *cover* pada box dan juga pemasangan *handle* untuk memudahkan membawa media. *Cover* dibuat dalam 2 warna yakni warna biru dan warna kuning, bahan dari *cover* adalah stiker *vinyl matte*.

Berikut ini adalah gambar media papikon setelah dilakukan beberapa revisi sesuai saran dari ahli materi maupun ahli media.



Gambar 3. Media Papikon

2. Kaur (Kartu Alat Ukur)

Media papikon dilengkapi dengan kartu alat ukur yang diharapkan mampu membantu siswa mengetahui alat-alat ukur panjang dan berat yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kartu alat ukur setelah direvisi dan mendapat masukan dari ahli media dan materi adalah berukuran 5cm x 6 cm dengan ukuran font 14. Bahan yang digunakan untuk membuat kartu alat ukur ini adalah ivory 230 gram. Kaur juga dilengkapi kardus kecil untuk menyimpan agar lebih tahan lama dan tidak mudah hilang





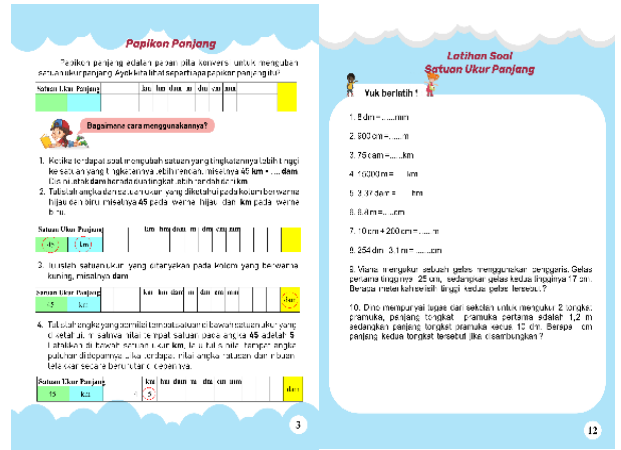
Gambar 4. Kartu Alat Ukur



Gambar 5. Kardus Kartu Alat Ukur

3. Buku Panduan

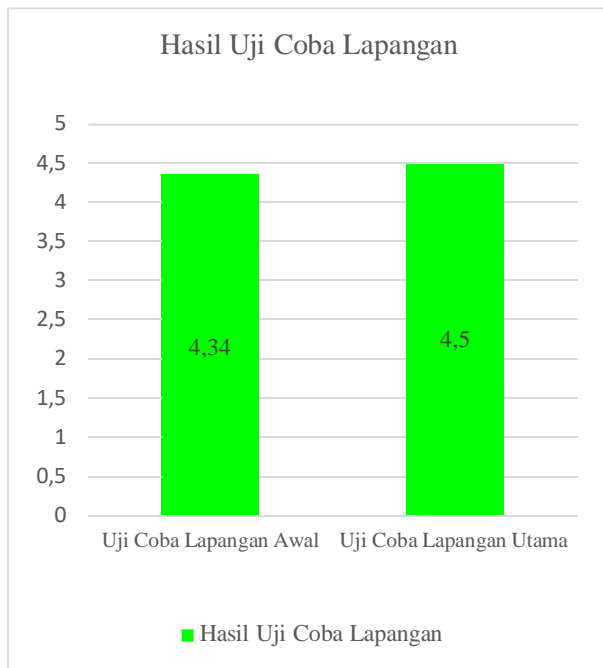
Buku panduan papikon berukuran B5 dan bahan yang digunakan adalah HVS 80gram. Buku panduan berfungsi untuk memudahkan siswa dalam menggunakan media papikon, dalam buku ini termuat pengenalan papikon, langkah-langkah penggunaan dan juga latihan soal. Berikut ini adalah tampilan media papikon setelah melalui revisi dari ahli materi dan ahli media.



Gambar 6. Tampilan Buku Panduan

Setelah melakukan validasi kepada ahli materi dan ahli media. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba lapangan. Uji coba lapangan dibagi menjadi 2 yakni uji coba lapangan awal dengan subjek 6 siswa kelas 4 sekolah dasar, kemudian uji coba lapangan utama dengan subjek 27 siswa kelas 4 sekolah dasar.

Uji coba lapangan awal dilakukan pada tanggal 11 Februari 2019 dengan subjek ujicoba 6 siswa. Hasil dari uji coba lapangan awal ini adalah media mendapat kategori sangat baik dengan jumlah skor 34,67 dan rata-rata 4,34. Uji coba lapangan utama dilakukan pada tanggal 13 Februari 2019 melibatkan 25 siswa kelas 4 SD, dengan jasil media termasuk kategori sangat baik yang mendapat skor 35,6 rata-rata 4,5. Berikut hasil disajikan dalam bentuk diagram.



Gambar 7. Diagram Hasil Uji Coba Lapangan

SIMPULAN DAN SARAN

Media papikon yang dikembangkan oleh peneliti dengan model penelitian dan pengembangan Borg and Gall melalui 7 tahap dari 10 tahap yang ada. Produk ini banyak melewati revisi dari ahli media, ahli materi, dan ketika uji coba lapangan. Sebagian besar revisi dari segi ukuran, meskipun sudah ada revisi dari ahli media, ternyata untuk kartu masih dinilai kurang besar oleh siswa sehingga dilakukan revisi akhir.

Setelah melewati beberapa tahap penelitian dan pengembangan sesuai langkah-langkah yang ada, media papikon sudah dikatakan layak dan bisa digunakan untuk membantu proses pembelajaran pada materi satuan ukur panjang dan berat di kelas 4 sekolah dasar. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Pada validasi materi media sudah mendapatkan kategori sangat baik dengan skor rata-rata 4,85. Pada validasi ahli media, media papikon juga masuk kategori sangat baik dengan skor rata-rata 4,28. Skor rata-rata pada uji coba lapangan awal adalah 4,34 dengan kategori sangat baik, dan skor

rata-rata pada uji coba lapangan utama adalah 4,45 dengan kategori sangat baik pula.

SARAN

1. Bagi Guru
 - a. Guru dapat memanfaatkan media papikon dalam proses pembelajaran untuk mengajarkan materi satuan ukur panjang dan berat pada siswa kelas 4 sekolah dasar.
 - b. Guru dapat menjadikan media papikon sebagai referensi dalam pembuatan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

2. Bagi Siswa

Siswa dapat berlatih mengkonversi satuan dengan memanfaatkan media papikon ini agar siswa terbiasa dan nantinya dapat lebih terampil dalam mengkonversi satuan tanpa menggunakan alat bantu.

3. Bagi Peneliti lain

Peneliti lain dapat melakukan pengembangan media papikon untuk satuan ukur luas dan volume di kelas tingkat selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Booker G, Bond D, Sparrow L, & Swan P. (2004). *Teaching Primary Mathematics. Australia: Pearson Education Australia*
- Darma, I Made. (1983). *Alat Peraga dan Komunikasi Pendidikan, Diktat Materi Pelajaran Alat Peraga dan Komunikasi Pendidikan, untuk siswa SPG Negeri Denpasar*.
- Kennedy L, Tipss S, & Johson A. (2008). *Guiding Children's Learning of Mathematics. USA: Thomson Higher Education*
- Ruseffendi. E.T. (1992). *Materi Pokok Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Depdikbud RI.

- Sadiman, A.S., (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekom Dikbud dan PT. Raja Grafindo Persada.
- Smaldino E, Lowther D, & Russel J. (2014). *Instructional technology & media for learning (Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar)*. Jakarta: Kencana Prenamedia
- Sudjana, N. & Rivai, A. (2017). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo Setting.
- Sukmadinata, N.S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Susilana, Rudi & Riyana, Cepi. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Widoyoko, E.P. (2010). *Teknik Instrumen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- www.oecd.org/pisa. Programme For International Student Assesment (PISA) 2015. Diakses pada tanggal 08 September 2017 pukul 12.05.
- <https://www.bkkbn.go.id/po-content/uploads/Final.JK.Edisi.Ketiga.2017.Min.pdf>
diakses pada tanggal 27 Maret 2019 pukul 09.48