

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TAMIA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI NILAI TEMPAT PADA BILANGAN KELAS II SD

Gayuh Purwandono - Budiharti, M.Pd.
Universitas PGRI Yogyakarta
Gayuh.purwandona@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah, mengetahui kelayakan media pembelajaran TAMIA, mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran TAMIA, mengetahui keefektifan media pembelajaran TAMIA pada mata pelajaran matematika materi nilai tempat pada bilangan kelas II SD.

Penelitian ini dilaksanakan di SD N 1 ONJE pada semester gasal dengan menggunakan metode penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono dengan langkah-langkah: menggali potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk dan pembuatan produk massal. Subjek penelitian adalah kelas II A sebagai kelas kontrol sebanyak 23 siswa dan kelas II B sebagai kelas eksperimen sebanyak 25 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan angket, pedoman wawancara, pedoman observasi, tes. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif, deskriptif kualitatif, dan keefektifan media menggunakan uji *independent sample t-test*.

Hasil penelitian pengembangan media TAMIA adalah sebagai berikut. (1) Produk media TAMIA layak untuk digunakan, hal ini ditunjukkan oleh hasil penilaian dari ahli materi dengan skor 91 ber kriteria sangat baik dan hasil penilaian dari ahli media dengan skor 54 ber kriteria baik. (2) Respon siswa terhadap media pembelajaran TAMIA positif, hal ini ditunjukkan oleh hasil angket respon siswa dengan skor 243 maka hasil presentase dari jumlah maksimal 250 adalah 97,2% dan ber kriteria sangat baik.. (3) Media TAMIA efektif sebagai media pembelajaran, hal ini ditunjukkan oleh hasil uji independent sample t-test nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai 0.001. Maka nilai Sig. (2-tailed) < 0,05. Jadi H_0 ditolak atau H_a diterima. Sehingga ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada nilai *posttest*. Dan dapat disimpulkan media TAMIA efektif.

Kata kunci : pengembangan, media pembelajaran, TAMIA, matematika

ABSTRACT

The goal to be achieved in this research is, know the feasibility of TAMIA learning media, knowing the effectiveness of TAMIA, know the student's response to TAMIA learning media, learning media on mathematics subject matter of place value on grade II of elementary school.

This research was conducted in SD N 1 ONJE in odd semester using development research method proposed by Sugiyono with steps : explore potentials and problems, gather information, product design, design validation, design improvements, product trials, product revisions, trial usage, product revisions and mass product creation, The subjects were class II A as control class as many as 23 students and class II B as experiment class as many as 25 students. Data collection techniques used questionnaires, interview guides, observation guides, tests. Data analysis techniques used quantitative descriptive, qualitative descriptive, and media effectiveness using independent sample t-test.

The results of TAMIA media development research are as follows. (1) TAMIA media product is feasible to be used, it is indicated by the result of the assessment from the material expert with score 91 very good criteria and the result of the assessment from the media expert with score 54 good criteria. (2) Student response to learning media TAMIA positif, it is shown oleh result of questionnaire student response with score 243 hence result of percentage from maximal amount 250 is 97,2% and very good criterion. (3) TAMIA media is effective as instructional media, it is shown by independent sample test t-test posttest value of experimental class and control class is 0.001. Then the value of Sig. (2-tailed) < 0.05. So H_0 is rejected or H_a accepted. So there is a significant difference between the experimental group and the control group on the posttest value. And it can be concluded TAMIA media effective.

Keywords: development, learning media, TAMIA, math

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal tersebut tertuang pula dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 tentang tujuan pendidikan nasional yaitu berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Saiful Sagala (2006: 3) mengemukakan "bahwa pendidikan dapat dimaknai sebagai proses mengubah tingkah laku siswa agar menjadi manusia yang mampu hidup mandiri dan sebagai anggota masyarakat dalam lingkungan alam sekitar dimana individu itu berada". Proses pembelajaran yang melibatkan siswa sepenuhnya sehingga guru hanya sebagai fasilitator dan moderator dalam proses pembelajaran diharapkan mampu membentuk manusia yang mampu bersaing. Kenyataan di lapangan pembelajaran belum dilaksanakan sesuai harapan. Diantaranya kurangnya minat guru dalam mengembangkan desain pembelajaran yang mengarah pada pengembangan potensi setiap siswa, hal ini disebabkan karena guru masih nyaman dan kurang tertarik untuk mengembangkan pembelajaran yang inovatif, dimana kegiatan pembelajaran biasanya masih berpusat pada guru. Para siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran karena kegiatan pembelajaran terkesan monoton. Hal ini menyebabkan siswa kurang memperhatikan pelajaran dan saling bercanda bahkan mengantuk. Pada sisi lain guru terlihat lebih aktif dengan metode ceramahnya dan kurang mengajak para siswa untuk lebih berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.

Pada proses pembelajaran yang masih menggunakan metode pembelajaran konvensional lebih menekankan pengembangan kecerdasan intelektual dalam arti yang sempit dan kurang memberi perhatian kepada pengembangan bakat kreatif siswa. Padahal kreativitas di samping bermanfaat untuk pengembangan siswa juga merupakan kebutuhan akan perwujudan diri sebagai salah satu kebutuhan paling tinggi bagi manusia. Kreativitas adalah proses merasakan dan mengamati adanya masalah, membuat dugaan tentang kekurangan, menilai dan menguji dugaan atau hipotesis, kemudian mengubahnya dan

mengujinya lagi sampai pada akhirnya menyampaikan hasilnya.

Hamalik (Azhar Arsyad, 2003: 15) mengemukakan "bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa". Dengan menggunakan media pembelajaran, siswa dapat menemukan dan mengelola pengetahuan yang mereka peroleh secara mandiri. Pengetahuan yang diperoleh siswa pun akan lebih bermakna dan tahan lama.

Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata tertentu. Bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media. Dengan demikian, peserta didik akan lebih mudah mencerna bahan daripada tanpa bantuan media. Saat ini dunia semakin berkembang, berbagai macam pembaharuan dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan. Untuk meningkatkannya diperlukan berbagai terobosan, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana serta prasarana pendidikan. Berdasarkan hasil observasi di SD N 1 Onje, di sekolah ini sudah terdapat fasilitas-fasilitas yang memadai untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar, seperti ruang perpustakaan, ruang computer, dan berapa alat media pembelajaran. Namun, pada kenyataannya bahwa dalam proses pembelajaran fasilitas tersebut belum digunakan secara maksimal, khususnya pada pembelajaran Matematika. Selain itu, inovasi terhadap media pembelajaran dalam pembelajaran yang masih bersifat abstrak menjadi masalah tersendiri dalam hal penyampaian terhadap siswa. Hal ini menyebabkan sulitnya pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran dan berkurangnya antusiasme siswa dalam mengikuti pelajaran sehingga cenderung melakukan aktifitas-aktifitas yang merugikan siswa itu sendiri.

Menurut Karso (2012 : 1.5) "matematika bagi siswa SD berguna untuk kepentingan hidup pada lingkungannya, untuk mengembangkan pola pikirnya, dan untuk mempelajari ilmu-ilmu yang kemudian". Agar pelajaran matematika menjadi menyenangkan, tidak membosankan, bahkan tidak menjadi sesuatu yang menakutkan bagi siswa, guru diharapkan mampu menemukan, memilih dan menggunakan strategi yang tepat dalam memberikan pengajaran, maka dari itu dibutuhkan media pembelajaran yang menarik untuk bisa menarik perhatian siswa. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya media pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat mereka agar antusias dalam menjalani proses pembelajaran dan yang dapat mendukung proses belajar mengajar serta dapat

dijadikan sumber belajar alternatif untuk belajar secara mandiri oleh siswa. Sehingga proses pembelajaran berlangsung dengan baik dan efisien. Oleh karena itu, upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengembangkan salah satu media pembelajaran yang bernama TAMIA (Tabel Ajaib Matematika Istimewa), media TAMIA yang dimaksud adalah tabel yang di dalamnya berisi angka yang menentukan nilai sebuah bilangan. Pentingnya pengembangan media pembelajaran tabel ajaib yaitu dapat memudahkan guru untuk menjelaskan materi khususnya berkaitan dengan nilai tempat, selain itu dengan menggunakan media TAMIA siswa dapat dengan mudah mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan materi nilai tempat dan semua itu mendorong siswa untuk bisa belajar secara aktif dan mandiri.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian pengembangan media pembelajaran tabel ajaib merupakan hal yang menarik dan perlu dikembangkan. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran TAMIA Pada Mata Pelajaran Matematika, Materi Nilai Tempat Pada Bilangan Kelas II SD"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari permasalahan yang peneliti uraikan pada latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah yang diajukan oleh peneliti adalah:

1. Bagaimanakah kelayakan media pembelajaran TAMIA untuk pelajaran Matematika pada siswa kelas II SD ditinjau dari aspek isi dan pembelajaran?
2. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran TAMIA?
3. Bagaimana keefektifan media TAMIA pada mata pelajaran Matematika bagi siswa kelas II SD?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Mengetahui kelayakan media TAMIA pada mata pelajaran Matematika bagi siswa kelas II SD ditinjau dari aspek isi dan pembelajaran.
2. Mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran TAMIA.
3. Mengetahui keefektifan media TAMIA pada mata pelajaran Matematika bagi siswa kelas II SD.

KAJIAN TEORI

1. Media Pembelajaran

a. Definisi Media Pembelajaran

Media berasal dari Bahasa Latin, yang bentuk tunggalnya medium. Menurut Daryanto (2010: 4), "dalam hal ini, kita akan membatasi pengertian media dari dalam dunia pendidikan saja, yakni media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan pembelajaran" Sedangkan pendapat lain mengemukakan bahwa "media adalah segala sesuatu yang memiliki kegunaan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik dengan sedemikian rupa yang menjadikan sebuah proses belajar" (Sadiman, 2010: 7).

Pendapat dari Daryanto (2010:6) mengatakan bahwa "karakteristik dan kemampuan masing-masing media perlu diperhatikan oleh guru agar mereka dapat memilih media mana yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan" Pendapat yang sejalan yang mengungkapkan bahwa "media sebagai alat-alat grafis, fotografi, atau elektronik yang digunakan untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi yang berbentuk visual atau verbal" (Arsyad, 2006: 3). Sedangkan "terdapat beberapa kriteria-kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media yakni, (1) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, (2) tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, (3) praktis, luwes dan bertahan, (4) Guru terampil dalam menggunakannya, (5) pengelompokkan sasaran dan, (6) mutu teknis" (Kustandi & Sutjipto, 2013: 80).

Pendapat lain yang mendukung adalah menyatakan bahwa "dalam metodologi pengajaran ada dua aspek yang sangat menonjol yakni metode pengajaran dan media pengajaran sebagai alat bantu mengajar. Sedangkan penilaian adalah alat untuk mengukur atau menentukan taraf tercapai-tidaknya tujuan pengajaran" (Nana Sudjana, 2009: 1). Sedangkan menurut Jamil Suprihatiningrum (2013: 319) menyatakan bahwa "media diartikan sebagai pengantar atau perantara, diartikan pula sebagai pengantar pesan dari pengirim kepada penerima". Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran, media diartikan sebagai alat dan bahan yang membawa informasi atau bahan pelajaran yang bertujuan mempermudah mencapai tujuan pembelajaran.

Dari beberapa pengertian mengenai media pendidikan yang dikemukakan oleh beberapa ahli diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media pendidikan merupakan segala sesuatu yang dapat menunjang keberhasilan siswa dalam memahami materi di kegiatan pembelajaran serta memaksimalkan potensi siswa dalam meningkatkan prestasi belajar melalui alat bantu yang sesuai dengan karakteristik siswa dan karakteristik materi pelajaran serta dapat merangsang daya pikir siswa.

Jadi media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran) sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2. Media TAMIA (Tabel Ajaib Matematika Istimewa)

a. Pengertian Tabel

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), tabel adalah daftar berisi ikhtisar sejumlah (besar) dan informasi, biasanya berupa kata-kata dan bilangan yang tersusun secara sistematis, urut ke bawah dalam lajur dan deret tertentu dengan garis pembatas sehingga dapat mudah disimak.

TAMIA (Tabel Ajaib Matematika Istimewa) adalah media grafis atau media visual yang termasuk media dua dimensi yaitu media yang mempunyai ukuran panjang dan lebar. Media TAMIA ini berisi angka-angka yang berfungsi untuk menentukan nilai tempat sebuah bilangan, dan tulisan berfungsi mendeskripsikan angka-angka tersebut. Media ini dibuat dengan desain menggunakan warna-warna yang cerah agar dapat menarik siswa dalam belajar dan menciptakan suasana yang menyenangkan.

TAMIA diharapkan mampu membantu siswa dalam proses pembelajaran di kelas karena dapat merangsang daya ingat siswa agar mudah dalam menentukan nilai tempat pada sebuah bilangan

3. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

a. Pengertian Pembelajaran Matematika SD

Menurut kurikulum 2006 (BSNP, 2006:36) menjelaskan bahwa :

Matematika adalah mata pelajaran yang diberikan kepada semua siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, kreatif, kritis serta kemampuan kerja sama agar dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik dari mulai Sekolah Dasar, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif. Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dari permasalahan yang berhubungan dengan matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan membangun daya pikir manusia. Sehubungan dengan hal tersebut, maka

proses pembelajaran matematika harus berfokus pada pemecahan masalah matematika sehingga membangun daya pikir peserta didik sejak di Sekolah Dasar.

Mata pelajaran matematika memiliki fungsi sebagai: alat, pola pikir, dan ilmu pengetahuan. Ketiga fungsi tersebut hendaknya menjadi acuan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Kurikulum 2006 atau KTSP menjelaskan bahwa: "fungsi matematika secara umum adalah untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, serta bekerja sama".

Adapun tujuan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (BSNP, 2006:30) adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut :

(1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam memecahkan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengomunikasikan gagasan simbol, tabel diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki sikap rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa belajar matematika bukan sekedar menghafal suatu konsep tetapi ditekankan pada penguasaan kemampuan pemecahan masalah.

4. Materi Nilai Tempat Pada Bilangan

Suatu sistem numerisasi disebut sistem nilai tempat jika nilai dari lambang-lambang yang digunakan menerapkan aturan tempat, sehingga lambang yang sama mempunyai nilai yang tidak sama karena tempatnya berbeda. Pengertian nilai tempat menurut (Firmanawaty, 2003:12) memiliki makna yang penting dalam sistem pengangkaan, yaitu sistem yang digunakan untuk memberi nama pada bilangan dan menuliskan angka. Nilai tempat memberikan makna terhadap suatu angka dalam suatu bilangan tertentu tergantung pada kedudukan angka tersebut dalam bilangan.

Contoh : 23 dan 32

Angka 2 pada bilangan 23 memiliki nilai berbeda dengan angka 2 pada bilangan 32 karena tempatnya berbeda. Angka 3 pada bilangan 23 bernilai

Contoh : 23 dan 32

Angka 2 pada bilangan 23 memiliki nilai berbeda dengan angka 2 pada bilangan 32 karena tempatnya berbeda. Angka 3 pada bilangan 23 bernilai satuan dan angka 3 pada bilangan 32 bernilai 3 puluhan. Hal ini membuktikan bahwa tempat atau posisi suatu angka dalam lambang bilangan menentukan nilai tempatnya.

Sistem nilai tempat yang digunakan masa kini adalah sistem Hindu-Arab. Sistem ini menentukan sepuluh lambang dasar (pokok) yang disebut angka (digit). Yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Pemilihan sepuluh angka dipengaruhi oleh banyaknya seluruh jari-jari tangan (kaki) yaitu sepuluh, sehingga sistem ini lebih dikenal dengan sebutan sistem decimal (Mutijah dkk, 2009:10).

Dalam sistem decimal, penulisan lambang bilangan menggunakan pengelompokan kelipatan sepuluh :

1. Bilangan-bilangan dari nol sampai dengan Sembilan dilambangkan sama dengan lambang angka.

Nol=0

Satu=1

Dua=2

Dan seterusnya sampai Sembilan=9

2. Bilangan yang satu lebihnya dari bilangan Sembilan disebut sepuluh. Bilangan sepuluh terdiri atas sepuluh satuan. Pengelompokan satuan menjadi satu menghasilkan satu puluhan.

Lambang kelipatan sepuluh adalah:

20 dua puluh, memuat dua puluhan, dan seterusnya sampai 90 sembilan puluh, memuat Sembilan puluhan.

3. Bilangan-bilangan yang memuat puluhan dan satuan dilambangkan sesuai dengan banyaknya puluhan dan banyaknya satuan yang tidak dapat terkelompok menjadi puluhan.

4. Dengan jalan yang sama, pengelompokan dilakukan untuk sepuluh puluhan, sepuluh-sepuluh puluhan, dan seterusnya, masing-masing dengan atau nama tertentu.

Sepuluh puluhan= seratus, ditulis 100

Sepuluh-sepuluh puluhan= sepuluh ratusan=seribu, ditulis 1000.

5. Kerangka Berpikir

Media pembelajaran berpengaruh terhadap hasil dan proses belajar karena dengan menyertakan media ketika pembelajaran akan membantu siswa mempermudah pemahaman akan materi yang sedang disampaikan dan siswa dapat mengamati serta melakukan praktek langsung dengan media yang disediakan sehingga memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Penggunaan media pembelajaran tentu perlu adanya kajian dan evaluasi. Kajian ini adalah upaya untuk mengetahui bagaimana pemanfaatan media pembelajaran di

suatu sekolah , sehingga harapannya ada tindak lanjut untuk perbaikan pembelajaran dengan melengkapi setiap pembelajaran dengan adanya media pendukung kegiatan belajar mengajar.

Dalam proses pembelajaran khususnya bidang studi Matematika, bentuk sajian materi cenderung kurang menarik. Guru menggunakan media pembelajaran yang tidak beragam dan cenderung membosankan, dan untuk itu perlu adanya inovasi media pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran TAMIA pada mata pelajaran Matematika kelas II SD N 1 Onje. Dengan pengembangan media pembelajaran berupa media pembelajaran TAMIA akan memberikan sebuah media yang dapat memudahkan kegiatan belajar siswa, dimana siswa dapat belajar secara mandiri dengan menggunakan media TAMIA. Selain itu, dengan menggunakan media TAMIA pembelajaran akan lebih terasa menyenangkan, sehingga dimungkinkan akan ada peningkatan prestasi belajar siswa.

6. Pertanyaan Peneliti

Berdasarkan uraian diatas maka diperoleh pertanyaan penelitian yang lebih detail dari rumusan penelitian dan menggambarkan pertanyaan detail mengenai setiap langkah-langkah pengembangan sebagai berikut :

1. Bagaimana kualitas produk media pembelajaran TAMIA yang dikembangkan?
2. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran TAMIA?
3. Apakah media pembelajaran TAMIA efektif ketika diterapkan?

METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian Research and Development (penelitian dan pengembangan), yang dapat didefinisikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam konteks pendidikan, produk tersebut tidak harus berbentuk material, benda atau perangkat keras (hardware), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (software) seperti program komputer (Syadiah, 2010).

Menurut Sugiyono (2012: 407) "metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa asingnya Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut". Penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang

administrasi, pendidikan dan sosial lainnya masih rendah. Padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan dan sosial yang perlu dihasilkan melalui Research and Development. Mengembangkan berarti memperluas dan mengkaji lebih dalam apa yang sudah ada, sedangkan menguji kebenaran dilakukan jika apa yang sudah ada masih atau menjadi diragukan kebenarannya.

Menurut Gay yang dikutip oleh Wasis Dwiyo (2004: 3) "penelitian dan pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif berupa material pembelajaran, media, strategi pembelajaran untuk digunakan di sekolah, bukan untuk menguji teori". Sedangkan menurut Borg dan Gall yang dikutip oleh Sri Anitah (2004: 2) "penelitian dan pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran".

Berdasarkan dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan termasuk dalam penelitian pengembangan. Alasan peneliti menyebut sebagai penelitian pengembangan adalah karena peneliti berusaha mengembangkan media pembelajaran dan berusaha menyempurnakan sebuah produk yang sudah ada yang berupa produk pembelajaran untuk membantu kegiatan pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ada. Produk yang dihasilkan berupa media TAMIA untuk siswa kelas II SD.

B. Prosedur Pengembangan

Dalam upaya pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012:298) ada beberapa langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan, diantaranya:

1. Potensi dan masalah

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila di dayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah juga dapat dijadikan sebagai potensi, apabila kita dapat mendayagunakan (Sugiyono: 409). Masalah dapat diartikan sebagai kesenjangan antara keinginan dengan kenyataan yang terjadi dilapangan.

2. Mengumpulkan informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan menganalisis kebutuhan (need assesment), maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan perencanaan produk. Tahap analisis kebutuhan (need assesment) ini bertujuan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan tentang perlunya pengembangan media untuk mata Pelajaran Matematika pada materi nilai tempat pada

bilangan untuk siswa kelas II SD/MI, sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan pengembangan produk. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan wawancara pada guru kelas, menelaah hasil-hasil penelitian sebelumnya serta studi pustaka dari buku-buku.

3. Desain produk

Perencanaan yang peneliti lakukan dalam penelitian ini yaitu menyusun rencana penelitian meliputi rancangan produk yang akan dihasilkan serta proses pengembangannya. Pada tahap perencanaan peneliti membuat rancangan desain media, mencari sumber bahan, dan mencari buku tentang materi nilai tempat pada bilangan.

4. Validasi desain

Validasi desain dilakukan setelah media pembelajaran TAMIA selesai diproduksi. Validasi desain bertujuan untuk mengetahui efektifitas media yang telah dibuat. Validasi produk ini melibatkan 2 orang ahli yang terdiri dari 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli media. Ahli materi bertugas untuk memberi penilaian terhadap isi atau materi pembelajaran. Sedangkan ahli media memberikan penilaian mengenai tampilan media pembelajaran yang telah dibuat. Dengan validasi ahli, peneliti akan mendapatkan response awal atau mengetahui kekurangan dan kekuatan mengenai produk yang telah dibuat berupa penilaian dan saran perbaikan.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan para ahli, maka akan diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya diperbaiki agar lebih sempurna.

6. Uji Coba Produk

Dalam bidang pendidikan, desain produk model pembelajaran baru dapat langsung diujicoba, setelah divalidasi dan direvisi. Uji coba tahap awal dilakukan dengan simulasi penggunaan metode mengajar kemudian dapat diujicobakan pada kelompok terbatas terlebih dahulu. Uji coba kelompok terbatas dimaksudkan untuk memperoleh masukan-masukan maupun koreksi tentang produk yang dihasilkan. Uji coba dilaksanakan melibatkan 5 siswa kelas II SD N 1 Onje, Mrebet, Purbalingga. Instrumen pengumpulan data menggunakan angket respon siswa. Aspek yang dinilai dalam uji coba ini adalah tampilan media, isi dan pembelajaran

7. Revisi Produk

Berdasarkan hasil uji kelompok terbatas, kritik maupun saran yang diperoleh selama uji lapangan awal digunakan sebagai acuan dalam merevisi produk sehingga menghasilkan produk baru yang telah direvisi berdasarkan data yang diperoleh dalam uji coba sebelumnya. Hasil revisi produk awal kemudian digunakan dalam uji lapangan utama.

8. Ujicoba pemakaian

Uji coba pemakaian/ Uji Lapangan Utama ini dimaksudkan untuk memperoleh masukan-masukan tentang produk yang telah direvisi setelah uji coba kelompok terbatas. Uji coba lapangan ini melibatkan 25 siswa kelas II SD N 1 Onje, kemudian siswa tersebut menggunakan media pembelajaran yang telah direvisi dari hasil uji coba kelompok terbatas. Pada uji coba ini aspek yang dinilai meliputi kejelasan materi yang disampaikan, kejelasan petunjuk penggunaan, kemenarikan media.

9. Revisi Produk

Berdasarkan uji coba lapangan utama dan setelah menganalisis data, peneliti melakukan revisi produk jika masih diketahui kekurangan dalam media TAMIA tersebut dan jika perlu direvisi. Acuan yang digunakan untuk mengetahui adanya kekurangan dan perlu adanya revisi adalah berdasarkan data yang diperoleh pada hasil pengamatan dan angket yang diberikan kepada siswa pada uji coba lapangan utama diperoleh masukan yang dapat dijadikan dasar dalam merevisi kembali produk tersebut. Jika tidak ditemukan kesulitan-kesulitan dalam penggunaan produk maka dapat langsung menuju langkah selanjutnya.

10. Pembuatan produk massal

Kegiatan ini merupakan tahap akhir dari penelitian yang telah dilakukan. Revisi produk akhir dilakukan berdasarkan masukan dari uji coba yang telah dilakukan. Setelah di revisi, produk media pembelajaran TAMIA akan diproduksi dan dianggap sudah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

C. Desain Uji Coba Produk

Uji coba dilakukan dengan eksperimen, yaitu membandingkan afektivitas dan efisiensi pembelajaran menggunakan alat peraga dengan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga. O1 adalah nilai kemampuan awal kelompok eksperimen, dan O3 adalah nilai kemampuan awal kelompok control. Setelah posisi kemampuan kedua kelompok tersebut seimbang (O1 tidak berbeda dengan O3), maka kelompok eksperimen diberi treatment/perlakuan untuk menggunakan sistem kerja baru, dan kelompok kontrol menggunakan sistem kerja lama. O2 berarti hasil atau prestasi kelompok eksperimen setelah diajar dengan metode mengajar baru dalam hal ini menggunakan alat peraga hasil pengembangan, dan O4 adalah hasil atau prestasi kelompok control yang diajar dengan menggunakan metode lama yaitu tanpa menggunakan alat peraga. Bila nilai O2 secara signifikan lebih tinggi dari O4 maka metode mengajar baru tersebut lebih efektif apabila dibandingkan dengan metode mengajar lama.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penilaian Ahli Materi

Dari penilaian yang diberikan oleh ahli materi, secara keseluruhan mendapat skor 91. Kualitas materi dapat diketahui dengan mengkonversikan keseluruhan skor tersebut dengan pedoman tabel konversi nilai dengan skala 5 maka skor 91 termasuk interval >82,5 sehingga dapat dikatakan media pembelajaran TAMIA dalam aspek materi memiliki kualitas berkriteria sangat baik dan memiliki nilai A. dalam lembar validasi ahli materi ini tidak ada saran yang diberikan oleh ahli materi

B. Hasil Penilaian Ahli Media

Dari penilaian yang diberikan oleh ahli media, secara keseluruhan mendapat skor sebanyak 54 kualitas media diketahui dengan mengkonversikan keseluruhan skor tersebut dengan pedoman tabel konversi nilai dengan skala 5. Jika dilihat pada pedoman tabel konversi nilai dengan skala 5 maka skor 54 termasuk dalam interval 50,62-61,87 sehingga dapat dikatakan media pembelajaran TAMIA memiliki kualitas berkriteria baik, dan memiliki nilai B. Dalam lembar validasi ini ada beberapa saran perbaikan dari ahli media.

C. Hasil Pelaksanaan Uji Coba Terbatas

Berdasarkan penilaian dari observer pada uji coba terbatas, skor yang diperoleh adalah 43. Menurut pedoman penilaian yang digunakan pada penilaian ini, maka skor 43 berada pada interval >41,25 sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran TAMIA berkriteria sangat baik.

D. Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Terbatas

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran TAMIA. Jika siswa memberikan respon positif, maka media pembelajaran TAMIA dapat digunakan untuk tahap selanjutnya. Setiap siswa diberikan kesempatan untuk mengisi lembar angket respon siswa. Angket respon siswa diberikan kepada subjek uji coba terbatas sejumlah 5 siswa. Hasil data yang diperoleh dari angket dijadikan sebagai dasar melakukan revisi produk. Skala pengukuran yang digunakan adalah dengan menggunakan tabel konversi skala 5. (hasil angket respon siswa terlampir)

Berdasarkan pengisian angket respon siswa pada uji coba terbatas oleh 5 siswa, skor yang diperoleh adalah 47 maka hasil presentase dari jumlah maksimal 50 adalah 96%. Berdasarkan pedoman penilaian yang digunakan, skor 96% termasuk interval 85%-100% dan memiliki kriteria sangat baik.

KAJIAN PRODUK AKHIR

Kajian produk akhir dilakukan dengan uji coba lapangan setelah revisi produk dilakukan. Uji coba lapangan dilakukan di kelas II A dengan 23 siswa sebagai kelas control dan kelas II B dengan 25 siswa sebagai kelas eksperimen.

1. Hasil angket respon siswa uji coba lapangan

Pada penelitian ini, angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran TAMIA.

Berdasarkan pengisian angket respon siswa pada uji coba lapangan oleh 25 siswa, skor yang diperoleh adalah 243 maka hasil presentase dari jumlah maksimal 250 adalah 97,2%. Berdasarkan pedoman penilaian yang digunakan, skor 97,2% termasuk interval 85%-100% dan memiliki kriteria sangat baik.

2. Hasil observasi pelaksanaan uji coba lapangan

Pada penelitian ini, observasi observasi pelaksanaan uji coba lapangan bertujuan untuk mengetahui pendapat guru terhadap media pembelajaran Matematika menggunakan media TAMIA.

Skor yang diperoleh 43, berdasarkan pedoman penilaian yang digunakan pada penilaian ini, maka skor 43 berada pada interval >41,25 sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran TAMIA kelas II SD ber kriteria sangat baik.

3. Wawancara Guru

Kesimpulan dari wawancara terhadap guru yang telah dilaksanakan adalah, menurut guru kelas II B yang menyaksikan proses pembelajaran, dengan menggunakan media TAMIA, pembelajaran ini mampu menarik perhatian siswa terhadap proses belajar mengajar yang berlangsung. Hal ini disebabkan karena media pembelajaran TAMIA mudah dalam pengoprasiaannya dan desain medianya sangat menarik. Pembelajaran menggunakan media ini menuntut siswa selalu berperan aktif dan selalu berinteraksi dengan lingkungan belajarnya. Adapun saran dari guru adalah, agar ukuran media tersebut diperbesar sehingga mudah untuk dilihat.

4. Analisis keefektifan media pembelajaran

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi dengan normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap hasil pretest dan posttest siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen pada mata pelajaran

matematika materi nilai tempat pada bilangan kelas II. Untuk menguji normalitas pada penelitian menggunakan uji one sample Kolmogorov Smirnov menggunakan program SPSS 16.

1) Nilai pretest kelas kontrol dan eksperimen

	Kontrol	Eksperimen
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,486	0,179

Dari hasil output dapat diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) untuk nilai pretest kelas kontrol dan eksperimen adalah 0,486 dan 0,179. Karena nilai signifikansi >0,05 maka Ho diterima. Jadi, nilai pretest kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal.

2) Nilai posttest kelas kontrol dan eksperimen

	Kontrol	Eksperimen
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,443	0,513

Dari hasil output dapat diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) untuk nilai posttest kelas kontrol dan eksperimen adalah 0,443 dan 0,513. Karena nilai signifikansi >0,05 maka Ho diterima. Jadi, nilai posttest kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varian populasi data antara dua kelompok atau lebih. Terkait dengan kepemilikan varian yang sama atau berbeda. Uji homogenitas dilakukan terhadap hasil pretest dan posttest siswa kelas kontrol dan eksperimen pada mata pelajaran matematika materi nilai tempat pada bilangan kelas II. Perhitungan uji homogenitas dilakukan sebagai prasyarat dalam uji hipotesis yaitu, independent sample T test dan one way anova dengan fasilitas SPSS 16

1). Nilai pretest kelas kontrol dan eksperimen

	Sig
Pretest	0,335

Dari hasil output SPSS diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) untuk nilai pretest kelas kontrol dan eksperimen adalah 0,335. Karena nilai signifikansi >0,05 maka Ho

diterima. Jadi nilai pretest dan posttest kelas kontrol dan eksperimen bervariasi sama dan telah memenuhi asumsi dasar homogenitas.

2). Nilai posttest kelas kontrol dan eksperimen

	Sig
Posttest	0,759

Dari hasil output SPSS diketahui bahwa nilai Asymp. Sig.(2-tailed) untuk nilai posttest kelas kontrol dan eksperimen adalah 0,759. Karena nilai signifikansi >0,05 maka H_0 diterima. Jadi nilai pretest dan posttest kelas kontrol dan eksperimen bervariasi sama dan telah memenuhi asumsi dasar homogenitas.

c. Uji Independent Sample T-test

Uji Independent sample T-test atau uji coba beda dua rata-rata digunakan untuk menguji dua rata-rata dari dua kelompok data yang independent. Uji Independent sample T-test dilakukan terhadap hasil posttest siswa kelas kontrol dan eksperimen pada mata pelajaran matematika materi nilai tempat pada bilangan kelas II. Prosedur ini digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata (mean) antara dua populasi dengan melihat rata-rata dua sampelnya untuk menentukan keefektifan media. Perhitungan uji independent sample T-test dilakukan dengan SPSS 16.

1). Nilai pretest kelas kontrol dan eksperimen

	Sig. (2-tailed)
Equal variances	0,805
Assumed	0,804

Dari hasil Output SPSS pada uji independent Sample T-test diketahui bahwa nilai pretest kelas eksperimen dan kontrol, nilai Sig. (2-tailed) adalah 0.805. Maka nilai Sig. (2-tailed) > 0,05. Jadi H_0 diterima. Sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada nilai pretest.

2). Nilai posttest kelas kontrol dan eksperimen

	Sig. (2-tailed)
Equal variances	0,001
Assumed	0,001

Dari hasil Output SPSS pada uji independent Sample t-test diketahui bahwa nilai posttest kelas eksperimen dan kontrol, nilai Sig. (2-tailed) adalah 0.001. Maka nilai Sig. (2-tailed) < 0,05. Jadi H_0 ditolak atau H_a diterima. Sehingga ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada nilai posttest.

PEMBAHASAN

a. Kelayakan Media Tamia

Kelayakan suatu media dapat dilihat dari penilaian validasi desain. Validasi desain ini melibatkan 2 ahli yang terdiri dari 1 ahli media dan 1 ahli materi. Seperti yang dijelaskan Sugiyono (2011: 302) validasi desain dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai desain atau produk yang dirancang tersebut. Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini metode mengajar baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan.

Dari penilaian yang diberikan oleh ahli materi, secara keseluruhan mendapat skor 91. Kualitas materi dapat diketahui dengan mengkonversi keseluruhan skor tersebut dengan pedoman tabel konversi nilai dengan skala 5. Jika dilihat pada pedoman tabel konversi nilai dengan skala 5 maka skor 91 termasuk dalam interval >82,5 sehingga dapat dikatakan media TAMIA dalam aspek materi berkriteria sangat baik dan memiliki nilai A. Dalam lembar validasi ahli materi ini tidak ada saran yang diberikan oleh ahli materi

Ahli Media, dari penilaian yang diberikan oleh ahli media, secara keseluruhan mendapat skor sebanyak 54 kualitas media diketahui dengan mengkonversikan keseluruhan skor tersebut dengan pedoman tabel konversi nilai dengan skala 5. Jika dilihat pada pedoman tabel konversi nilai dengan skala 5 maka skor 54 termasuk dalam interval 50,62-61,87 sehingga dapat dikatakan media pembelajaran TAMIA memiliki kualitas berkriteria baik, dan memiliki nilai B. Dalam lembar validasi ini ada beberapa saran perbaikan dari ahli media.

b. Respon siswa terhadap media TAMIA

Respon siswa terhadap media dapat dilihat dilihat berdasarkan pengisian angket respon siswa pada uji coba lapangan oleh 25 siswa, skor yang diperoleh adalah 243 maka hasil presentase dari jumlah maksimal 250 adalah 97,2%. Berdasarkan pedoman penilaian yang digunakan, skor 97,2% termasuk interval 85%-100% dan memiliki kriteria sangat baik

c. Efektivitas media TAMIA

Dalam pemilihan media, beberapa hal yang perlu dipertimbangkan salah satunya adalah keefektifan dalam penggunaannya. Maka dari itu dilakukan uji keefektifan untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan memenuhi syarat keefektifan atau tidak dalam penggunaannya. Dari hasil penelitian

dilakukan uji keefektifan media berupa uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas, pada uji normalitas pada posttest dan pretest kedua kelas (kelas eksperimen dan kontrol) menunjukkan semua uji yang signifikan sehingga dinyatakan semua soal berdistribusi normal. Uji homogenitas pada posttest dan pretest menunjukkan hasil yang signifikan sehingga dinyatakan bahwa sampel tidak jauh berbeda. Pada uji t-test yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui koefisien tes menghasilkan nilai pretest 0.805. Maka nilai Sig. (2-tailed) > 0,05. Jadi H₀ diterima. Sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada nilai pretest. Sedangkan untuk posttest 0.001. Maka nilai Sig. (2-tailed) < 0,05. Jadi H₀ ditolak atau H_a diterima. Sehingga ada perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada nilai posttest.

Selain dari data yang ada efektivitas tidak hanya dilihat dari sisi produktivitas, tetapi juga dilihat dari sisi persepsi seseorang. Demikian juga media pembelajaran, efektivitas bukan semata-mata dilihat dari tingkat keberhasilan siswa dalam menguasai konsep yang ditunjukkan dengan nilai hasil belajar tetapi juga dilihat dari respon siswa terhadap pembelajaran yang telah diikuti. Dan respon yang diberikan siswa terhadap media pembelajaran ini pada angket respon siswa mendapat skor 243. Berdasarkan pedoman penilaian yang digunakan skor 243 (96%) termasuk dalam interval 85%-100% dan berkriteria sangat baik.

Dari berbagai uji yang telah dipaparkan di atas maka dapat disimpulkan bahwa media tersebut dapat dikatakan efektif karena semua hasil uji menunjukkan nilai yang sesuai dengan kriterianya masing-masing dan selain itu dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi nilai tempat pada bilangan pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran.

KESIMPULAN

1. Respon siswa positif, dilihat berdasarkan pengisian angket respon siswa pada uji coba lapangan oleh 25 siswa, skor yang diperoleh adalah 243 maka hasil presentase dari jumlah maksimal 250 adalah 97,2%. Berdasarkan

pedoman penilaian yang digunakan, skor 97,2% termasuk interval 85%-100% dan memiliki kriteria sangat baik.

2. Kelayakan media yang dilihat dari validasi ahli materi terhadap kualitas media, skor total yang diperoleh 91 berkriteria sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa muatan materi untuk media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan validasi ahli media terhadap kualitas media, skor total yang diperoleh ditinjau dari aspek tampilan media adalah 54 berkriteria baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran.
3. Keefektifan media TAMIA ditentukan dari uji independent sample t-test.

Berdasarkan uji independent sample t-test nilai Sig. (2-tailed) pada nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol ada perbedaan yang signifikan. Nilai Sig. (2-tailed) pada posttest adalah $0.001 < 0,05$. Maka nilai sig. (2-tailed) posttest pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol $< 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan di kelas eksperimen yaitu media pembelajaran TAMIA tersebut efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S dan Abdurahman, M. 2009. Analisis Korelasi Regresi dan Jalur dalam Penelitian. Bandung: CV Pustaka Setia
- Azhar Arsyad. 2003. Media Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Daryanto. 2010. Media Pembelajaran. Yogyakarta: Gava Media Yogyakarta
- Eko Putro Widoyoko. 2012. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Gatot muhsetyo, dkk. 2014. Pembelajaran Matematika SD. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka
- Hujair AH Sanaky. 2011. Media Pembelajaran. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara
- Jamil Suprihatiningrum. 2013. Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi. Yogyakarta. Ar-Ruzz Media
- Karso, dkk. 2012. Pendidikan Matematika I. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka

Kustandi,C.dan Sutjipto,B. 2011. Media Pembelajaran Manual dan Digital. Bogor: Ghalia Indonesia

Nana Syaodih Sukmadinata. 2013. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Sadiman,A,S. dkk. 2011. Media Pendidikan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sri anitah. 2010. Media Pembelajaran. Surakarta: Yuma Pustaka

Sudjana,N. dan Rifai,A. 2010. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta

Suharsimi Arikunto. 2013. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara

Sunarti dan Rahmawati,S. 2014. Penilaian Dalam kurikulum 2013 Yogyakarta: Andi Offset.

Syaiful Sagala. 2006. Administrasi Pendidikan Kontemporer. Bandung: Alfabeta

Uji independent sample T-test