

## MULTIMEDIA INTERAKTIF MATEMATIKA MATERI PECAHAN PADA SDIT FAJAR ILAHI 2

Lailatul Fitri<sup>(1)</sup>, Arta Uly Siahaan<sup>(2)</sup>, dan Fandy Neta<sup>(3)</sup>

*Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan Politeknik Negeri Batam*

*Jalan Ahmad Yani, Batam Centre, Batam 29461, Indonesia*

Email: (1) [lailatulfitri781@gmail.com](mailto:lailatulfitri781@gmail.com), (2) [artauly@polibatam.ac.id](mailto:artauly@polibatam.ac.id), (3) [fandyneta@polibatam.ac.id](mailto:fandyneta@polibatam.ac.id)

### Abstrak

The development of technology are increasingly advanced changing aspects of education for the students' teaching and learning process. Based on the 2013 curriculum in mathematics learning for SDIT Fajar Ilahi 2 class IV there are fraction materials. The subject matter of mathematics learning in school is still less interesting with learning method such as lectures. This interactive multimedia fraction material is used as an alternative learning media equipped with fractions in the form of text, images, and animations. The interactive multimedia is made using the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method with 6 stages. Namely concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The interactive multimedia testing consists of validating media experts and material experts, testing normality, and testing paired sampel t-tests. The results of the interactive multimedia material fractions with the assessment of media experts get 89,7% percentage in the category of very decent. The assessment from material experts get a percentage of 94,81% in the very feasible category. While the paired sample t-test found a significance value of  $0,000 < 0,05$ , the use of interactive multimedia fraction material is very useful in grade IV elementary school. It is clear that this product can achieve the objectives of this research.

**Keywords:** MDLC method, Interactive Multimedia, Fractions

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan pengetahuan pada masa ini berlangsung dengan cepat, sehingga dengan perkembangan ini mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi, juga zaman dimana setiap orang dapat mengakses ilmu pengetahuan dan teknologi setiap saat, kapan pun dan di mana pun ilmu pengetahuan bisa dan mudah diperoleh tak terbatas ruang dan waktu. Salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berarti dengan perkembangan teknologi dan pengetahuan ini adalah bidang pendidikan. Penggunaan media dalam proses pembelajaran matematika yang efektif dan efisien diharapkan mampu membentuk stimulus-stimulus yang merespon melalui pola pikir peserta didik dalam menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran memerlukan adanya teknologi, informasi, dan komunikasi. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu untuk menyampaikan informasi dan pesan yang dapat merangsang perhatian dan minat peserta didik dalam setiap proses pembelajaran.

Menurut Sujono (2009), Matematika merupakan mata pelajaran yang membutuhkan konsentrasi yang tinggi, karna pada dasarnya matematika merupakan pengetahuan tentang benda-benda yang bersifat abstrak dan masalah yang berkaitan dengan bilangan. Sehingga guru seharusnya memiliki cara untuk mengelola kelas

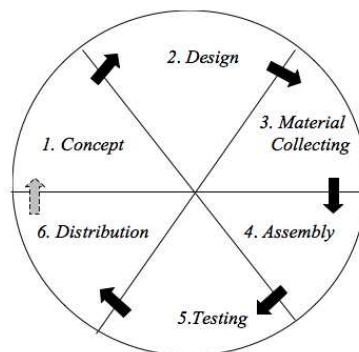
terutama memanfaatkan suatu media untuk pembelajaran matematika. Salah satu materi dalam pelajaran dalam matematika adalah bilangan pecahan. Menurut Depdikbud dalam Heruman (2013) menyatakan bahwa pecahan merupakan salah satu topik yang sulit untuk diajarkan. Materi ini dianggap sulit karena diperlukan gabungan dari beberapa konsep materi matematika sebelumnya, yaitu bilangan prima dan kelipatan persekutuan terkecil.

Multimedia interaktif merupakan pergabungan antara beberapa macam format media yang berupa teks, gambar (*vector* atau *bitmap*), grafik, suara, dan animasi yang digunakan untuk menyampaikan suatu informasi atau pesan kepada publik (Munir, 2013). Sehingga multimedia interaktif adalah media yang baik digunakan sebagai media pembelajaran dengan membuatnya menjadi suatu aplikasi yang bisa digunakan bagi siswa dan guru. Tentu hal ini sangat membantu guru dan pengajar dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswanya. Selain itu siswa juga tidak menjadi bosan saat proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Tardi selaku kepala sekolah SDIT FAJAR ILAHI 2, sekolah ini berdiri sejak tahun 2011 yang beralamat di Bengkong Kolam Blok D no 16 Kel. Sadai Bengkong. Sekolah ini baru memiliki 4 angkatan. Sedangkan kurikulum sudah menggunakan kurikulum 2013. Dan berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika menyatakan bahwa pelajaran matematika sudah diajarkan pada kelas 1 sampai kelas 6 SD. Materi pecahan adalah materi yang sulit diajarkan dan berdasarkan hasil nilai siswa yang didapatkan bahwa nilai ulangan materi pecahan lebih rendah dibandingkan hasil nilai ulangan materi lainnya. Materi pecahan diajarkan pada kelas 3 sampai kelas 6 SD. Pada kelas 3 materi pecahan yang diajarkan baru pengenalan dan kelas 6 hanya pengulangan materi pecahan dari kelas sebelumnya dan tidak begitu sulit. Sedangkan pada kelas 4 materi pecahan yang diajarkan lebih sulit karena sudah mulai ke pembahasan materi pecahan yang memiliki sub materi pecahan yang banyak membuat siswa sulit untuk memahami sehingga hasil nilai siswa untuk materi ini banyak yang tidak tuntas. Karena dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan metode konvensional tanpa ada variasi metode atau model pembelajaran yang lain. Diharapkan dengan adanya multimedia interaktif dapat membantu siswa kelas 4 SD dalam memahami pelajaran matematika materi pecahan dan juga akan dibandingkan dengan media pembelajaran secara konvensional terhadap hasil belajar siswa.

## 2. METODE

Metode pengembangan yang digunakan dalam pembuatan multimedia interaktif adalah MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang terdiri dari 6 tahapan yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution* yang ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*)

## Konsep (*Concept*)

Tahapan awal yang perlu dilakukan adalah *concept*, yaitu menentukan tujuan yang ingin dicapai, target *audience* (siapa pengguna aplikasi), dan spesifikasi umum seperti jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dll), dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, dan pembelajaran). Adapun deskripsi tentang multimedia interaktif pembelajaran matematika materi pecahan adalah disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Deskripsi Konsep**

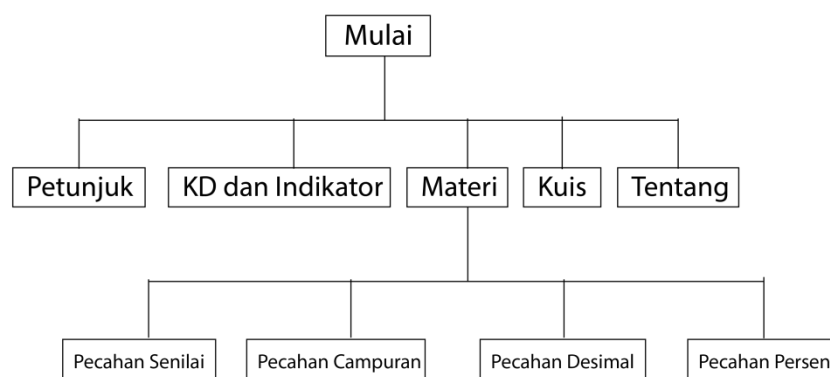
Nama	Multimedia Interaktif Matematika Materi Pecahan pada SDIT FAJAR ILAHI 2.
Tujuan	Memberikan media pembelajaran tentang materi pecahan
Target Pengguna	SDIT FAJAR ILAHI 2 Kelas IV umur 10-11 tahun
Output	Windows(*.exe)

## Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan ini, kegiatan yang dilakukan adalah mengembangkan dan memilih isi materi pecahan, membuat struktur navigasi, *scriptwriting*, *storyboard*, dan dilanjutkan dengan membuat perancangan antar muka. Produk yang dibuat ini berupa multimedia interaktif media pembelajaran yang berisi informasi tentang materi pecahan. Materi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar. Selanjutnya membuat struktur navigasi, yaitu memberikan gambaran link dari halaman satu ke halaman lainnya. Sedangkan *scriptwriting* untuk menjelaskan multimedia interaktif. Serta *storyboard* untuk menggambarkan tampilan dari setiap *scene*.

### a. Struktur Navigasi

Berdasarkan bentuk-bentuk navigasi yang ada, maka dalam pembuatan multimedia interaktif materi pecahan ini menggunakan struktur navigasi campuran. Tampilan struktur navigasi dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2 Struktur Navigasi**

### b. *Scriptwriting*

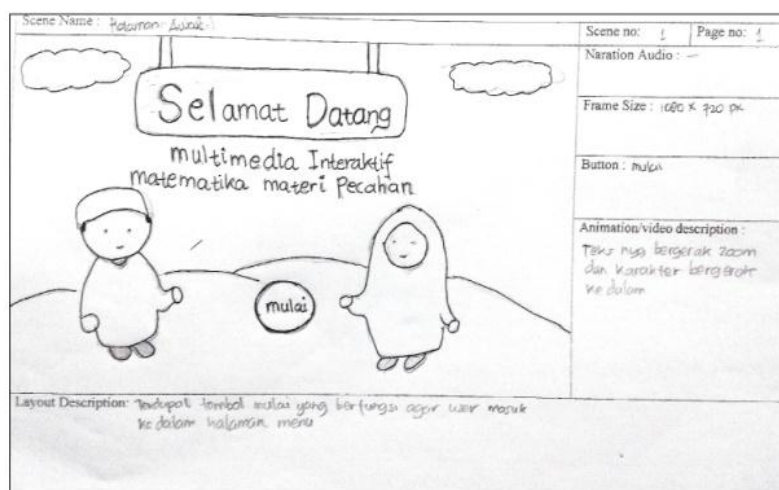
*Scriptwriting* adalah penulisan dokumen yang menjelaskan persepsi pendengaran, visual, tingkah laku dan elemen bahasa yang dibutuhkan untuk menjelaskan sebuah cerita. Tampilan *Scriptwriting* dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Scriptwriting**

Layar Halaman Awal
Pada layar ini terdapat tulisan selamat datang di media pembelajaran matematika materi pecahan, dua karakter anak sekolah islam yaitu laki laki dan perempuan serta terdapat satu <i>button</i> , yaitu <i>button</i> mulai. Jika <i>user</i> menekan <i>button</i> mulai, maka <i>user</i> akan masuk ke dalam layer menu utama yang menampilkan beberapa menu utama.
[SELECT SCENE]
Go to Layar Menu Utama

c. *Storyboard*

*Storyboard* merupakan visual pertama dari ide-ide yang secara keseluruhan dapat dilihat konten apa dan dimana ditampilkan. *Storyboard* bisa menjadi panduan dari alur pekerjaan yang harus dilakukan. Tampilan *Storyboard* dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3 Storyboard**

**Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)**

Pada tahap *material collecting* ini sangat penting untuk menunjang pembuatan media pembelajaran ini. Data yang dibutuhkan dalam proses pembuatan multimedia interaktif pembelajaran ini seperti materi, gambar, dan lainnya sesuai dengan kebutuhan.

- Audio adalah hasil rekaman yang digunakan dalam format (wav)
- Materi dan soal adalah berdasarkan buku matematika kelas IV SD/MI kurikulum 2013 yang terdiri dari 4 Sub Materi yaitu:
  - Pecahan Senilai diantaranya adalah pengertian pecahan senilai.
  - Pecahan Campuran diantaranya adalah mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa dan mengubah pecahan biasa menjadi campuran.
  - Pecahan Desimal diantaranya adalah mengubah pecahan desimal menjadi biasa dan mengubah pecahan

biasa menjadi desimal.

- Pecahan Persen diantaranya adalah mengubah pecahan persn mnjadi pecahan biasa dan mengubah pecahan biasa menjadi pecahan persen.

### **Pembuatan (*Assembly*)**

Setelah konten dasar sudah terkumpul, *storyboard* sudah dibuat, dan struktur navigasi sudah ada, maka tahap selanjutnya adaah pembuatan multimedia interaktif. Pembuatan aplikasi akan dibuat menggunakan *Adobe Flash Professional CS 6* dengan memanfaatkan *Action Script 3.0* Pada halaman utama terdapat judul multimedia interaktif yang dibuat dan terdapat satu button mulai yang akan mengarahkan pada halaman menu-menu yang tersedia di multimedia interaktif. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4 Pembuatan Multimedia Interaktif**

### **Pengujian (*Testing*)**

Pada tahap ini adalah melakukan pengujian terhadap aplikasi multimedia interaktif yang telah dibuat untuk mengukur kemanfaatannya yaitu uji validasi dari ahli media dan ahli materi. Setelah mendapatkan hasil dari uji validasi maka akan dilakukan uji *pre-test* (sebelum diberikan tindakan) dan *post-test* (setelah diberikan tindakan) kepada siswa.

#### **a. Validasi Ahli**

Menurut (Arikunto, 2003), validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat validan suatu instrument, jadi alat ukur dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur secara tepat sehingga sesuai kriteria tujuan belajar. Sebelum multimedia interaktif dujikan kepada siswa/siswi, perlu dujikan uji validasi terlebih dahulu. Pengujian yang dilakukan dengan validasi ahli media dan ahli materi yang terdiri dari masing-masing tiga responden. Validasi ahli media yang dilakukan adalah uji kelayakan aplikasi multimedia interaktif yang berisi 15 pernyataan. Validasi ahli materi yang dilakukan adalah validasi soal pre-test dan post-test sebanyak 20 soal lalu setelah itu validasi soal kuis seblum dimasukkan ke dalam aplikasi multimedia interaktif dan juga dilakukan uji kelayakan media yang berisi 9 pernyataan. Analisis data validasi Ahli Media dan Ahli Materi terhadap multimedia interaktif matematika materi pecahan dihitung menggunakan skala *likert*. Menurut Sugiyono(2010) skala *likert* merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok pada suatu objek tertentu. Skor jawaban setiap pernyataan disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3 Skor Jawaban Pernyataan**

Skor Jawaban	Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju(STS)	1

Untuk mendapatkan hasil persentase di atas, maka dapat dihitung dengan menggunakan rumus.

$$\text{Index}(\%) = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan hasil persentase maka kategori kelayakan berdasarkan kriteria menurut (Arikunto, 2009) disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4 Kelayakan Media**

Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
<21%	Sangat Tidak Layak
21 – 40%	Tidak Layak
41 – 60%	Cukup Layak
61 – 80%	Layak
81 – 100%	Sangat Layak

1. *Pre-test* dan *Post-test*

*Pre-test* merupakan tes yang diberikan pada siswa diawal sebelum diberikan perlakuan. Tes ini dilaksanakan baik pada kelas eksperimen, maupun kelas kontrol. *Post-test* merupakan tes yang diberikan pada siswa setelah diberikan perlakuan dengan media, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran tanpa media. Menurut Sugiyono (2010) mengemukakan bahwa dalam penelitian ini digunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberikan dua perlakuan yang berbeda dalam proses pembelajaran. Kelas Eksperimen diberikan perlakuan khusus dalam proses pembelajaran, yaitu menggunakan multimedia interaktif, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Namun kedua kelas ini diberikan *pre-test* (pada saat sebelum diberikan perlakuan) dan *post-test* (pada saat setelah diberikan perlakuan).

*Pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan tujuan untuk melihat peningkatan siswa setelah mendapat perlakuan, yakni pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif materi pecahan. Setelah mendapatkan hasil nilai dari *pre-test* dan *post-test* dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol maka, peneliti menganalisis data yang telah diperoleh. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan metode statistik.

a. Uji Normalitas

Berdasarkan Ghazali (2013), untuk menguji normalitas residual data variable dependen. Penelitian ini adalah menggunakan uji statistik non-parametrik Kolmogorov-Smirnov (K-S). Untuk uji statistik non-parametrik Kolmogorov-Smirnov, jika hasil signifikansi Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai signifikan > 0.05 maka data terdistribusi dengan normal dan jika hasil signifikansi Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai signifikan < 0.05 maka data tidak terdistribusi dengan normal.

b. Uji *Paired Sample T-Test*

Menurut Widiyanto (2013), *Paired Sample T-Test* merupakan salah satu metode pengujian yang digunakan

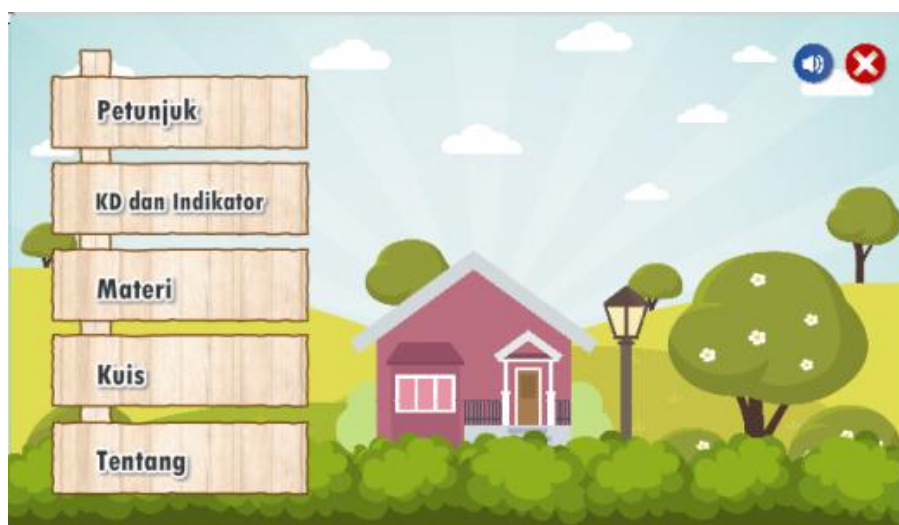
untuk mengkaji keefektifan perlakuan, ditandai adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata sesudah diberikan perlakuan. Menurut Masnia (2013), jika nilai probabilitas atau *Sig. (2-tailed)* < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada data *pre-test* dan *post-test* yang artinya terdapat pengaruh penggunaan multimedia interaktif. Sedangkan Jika nilai probabilitas atau *Sig. (2-tailed)* > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada data *pretest* dan *posttest* yang artinya tidak ada pengaruh penggunaan multimedia interaktif.

### **Distribusi (*Distribution*)**

Distribusi merupakan tahap akhir dari multimedia interaktif media pembelajaran materi pecahan akan diekspor sehingga menghasilkan aplikasi yang berbentuk .exe yang bisa digunakan oleh pihak sekolah SDIT FAJAR ILAHI 2 dengan mudah.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari penelitian ini adalah multimedia interaktif matematika materi pecahan. Menggunakan Software Adobe Flash CS6 dengan memanfaatkan *Action Sript 3.0*. Tampilan hasil dari pembuatan multimedia interaktif dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5 Hasil Multimedia Interaktif**

Untuk analisis uji validasi ahli media diperoleh data bahwa hasil persentase dari tiga responden Ahli Media adalah 89,7% maka, aplikasi multimedia interaktif matematika materi pecahan SDIT Fajar Ilahi 2 termasuk ke dalam kategori “Sangat Layak” untuk digunakan sebagai multimedia interaktif matematika materi pecahan. Dan hasil persentase dari tiga responden Ahli Materi adalah 94,81% maka, aplikasi multimedia interaktif matematika materi pecahan SDIT Fajar Ilahi 2 termasuk ke dalam kategori “Sangat Layak” untuk digunakan sebagai multimedia interaktif matematika materi pecahan. Selain itu, dilakukan juga pengujian *pretest* dan *posttest* kepada siswa untuk mengetahui manfaat produk yang sudah dikembangkan. Setelah melakukan uji validasi maka akan dilakukan pengujian pre-test dan post-test yaitu berupa soal pre-test sebanyak 20 soal dan soal post-test sebanyak 20 soal. Soal diberikan kepada dua kelas yaitu kelas control dan kelas eksperimen yang masing-

masing kelas terdapat 30 siswa dengan total keseluruhan 60 siswa. 30 siswa pada kelas kontrol memakai pengajaran guru dan 30 siswa pada kelas eksperimen memakai multimedia interaktif matematika materi pecahan. Pengujian dilakukan selama 4 hari di SDIT Fajar Ilahi 2.

Berdasarkan hasil nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol yang didapatkan bahwa pada ujian *pre-test* nilai tertinggi siswa adalah 70 dan nilai terendah nya adalah 30, dan nilai rata-rata *pre-test* adalah 43,33. Sedangkan pada ujian *post-test* nilai tertinggi siswa adalah 75 dan nilai terendahnya adalah 30, dan nilai rata-rata *post-test* adalah 59,83. Berdasarkan hasil nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen yang didapatkan bahwa pada ujian *pre-test* nilai tertinggi siswa adalah 70 dan nilai terendah nya adalah 40, dan nilai rata-rata *pre-test* adalah 51,16 . Sedangkan pada ujian *post-test* nilai tertinggi siswa adalah 90 dan nilai terendahnya adalah 60, dan nilai rata-rata *post-test* adalah 75,33. Tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data pada hasil *pre-test* (sebelum dilakukan perlakuan) dan *post-test* (setelah dilakukan perlakuan), berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan *Software* SPSS 25. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Hasil output *pre-test* dan *post test* pada kelas kontrol dan eksperimen menggunakan SPSS 25 terlihat pada Gambar 6.

Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Pre-Test Eksperimen	.135	30	.174	.936	30	.070
	Post-Test Eksperimen	.142	30	.126	.952	30	.190
	Pre-Test Kontrol	.136	30	.164	.913	30	.018
	Post-Test Kontrol	.141	30	.130	.946	30	.130

a. Lilliefors Significance Correction

**Gambar 6 Uji Normalitas**

Berdasarkan nilai signifikasi (Sig) Kolmogorov-Smirnov dari *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol keduanya memiliki nilai signifikasi yang lebih besar dari nilai 0,05 (Sig > 0,05). Berdasarkan Ghozali (2013), jika hasil signifikasi Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai signifikan > 0.05 maka data berdistribusi dengan normal. Pada kelas eksperimen dari hasil *pre-test* memiliki nilai signifikasi 0,174, dan hasil *post-test* memiliki nilai signifikasi 0,126. Sedangkan pada kelas kontrol dari hasil *pre-test* memiliki nilai signifikasi 0,164, dan hasil *post-test* memiliki nilai signifikasi 0,130. Maka dapat dinyatakan bahwa data *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

Untuk langkah terakhir, dilakukan *Paired Sample T-Test* yang digunakan untuk menguji perbedaan dua sampel yang berpasangan. Adapun yang dimaksud berpasangan adalah data pada sampel kedua merupakan perubahan atau perbedaan dari data sampel pertama. Pengujian *Paired Sample T-Test* akan dilakukan menggunakan software SPSS. Hasil pengujian *paired sample t-test*, didapatkan nilai probabilitas (signifikasi) sebesar  $0.000 < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif matematika materi pecahan dapat bermanfaat untuk siswa kelas IV SD. Hasil output SPSS dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan pada Gambar 7.



		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 Eksperimen - Post-Test Eksperimen	-24.500	7.583	1.384	-27.331	-21.669	-17.697	29	.000
Pair 2	Pre-Test Kontrol - Post-Test Kontrol	-16.167	8.579	1.566	-19.370	-12.963	-10.322	29	.000

**Gambar 7 Uji Paired Sample T-Test**

#### 4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan berhasil dirancang multimedia interaktif matematika materi pecahan dengan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yaitu memiliki 6 tahap yaitu, konsep (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan data (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan distribusi (*distribution*). Selain itu, berdasarkan hasil penelitian untuk uji validasi, uji validasi ahli media mendapatkan persentase 89,7% dengan kategori sangat layak dan uji validasi ahli materi mendapatkan persentase 94.81% dengan kategori sangat layak, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi multimedia interaktif matematika materi pecahan sangat layak untuk digunakan oleh siswa kelas IV SD. Dan hasil pengujian *paired sample t-test*, didapatkan nilai probabilitas (signifikansi) sebesar  $0.000 < 0,05$ . Maka, dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif matematika materi pecahan dapat bermanfaat untuk siswa kelas IV SD. Untuk penelitian berikutnya diharapkan pengembangan yang lebih lengkap serta beragam lagi dalam penggunaan media interaktif untuk berbagai macam mata pelajaran yang dapat digunakan oleh para peserta didik sebagai media tambahan dalam proses menguasai materi yang ada.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Prosedur Penelitian, Suatu Praktek*. Jakarta: Bina Aksara.
- Arikunto, Suharsimi, & Safruddin A.J, Cepi. 2009. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ghozali, Imam. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Heruman.(2013). *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hofstetter, Fred T. (2001), *Multimedia Literacy*. Third Edition. McGraw-Hill International Edition: New York
- Kurikulum, 2013, *Matematika*, Penerbit : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Sidoarjo, Kemdikbud.
- Kusantati, H., 2014. *Evaluasi Multimedia Interaktif Berbasis Animasi Pada Pembelajaran Teknologi Desain Busana*, Bandung : Program Studi Pendidikan.
- Munir, 2012, *Multimedia Konsep Aplikasi dalam Pendidikan*, Bandung : Alfabeta.
- Masniah, 2013, *Analisis Perbedaan Return, Abnormal Return, Risiko. Dan Aktivitas Volume Perdagangan Sebelum Dengan Sesudah Pengumuman Right Issue*, Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Setiawan, A., 2007, *Dasar-dasar Multimedia Interaktif (MMI)*, Bandung: SPs UPI Bandung.

Sugiyono. 2010, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D: Penerbit CV Alfabeta, Bandung

Widiyanto, 2013. *Statistika Terapan*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo