

**Multimedia Pembelajaran Konsep Bilangan Pecahan Berdasarkan  
Contoh Pengalaman Anak Sehari-Hari Pada Sekolah Dasar**  
Sri Siswanti

**Abstract**

*Learning of mathematics in the classroom emphasized the links between mathematical concepts with everyday experience of children. In addition, the need to apply the mathematical concepts that have been re-possessed child in everyday life or in other areas is very important. Linking real life experiences of children with mathematical ideas in the classroom is important so that meaningful learning (ollive John, 2002 Munirah Ghazali, 2005)*

*This study aimed to determine the effect of the use of multimedia on learning outcomes based on the relationship between fractions of fractions with examples of children's daily experiences.*

*The results showed that the learning system can be made easier for students to understand the concept of fractions. Results using instructional media can be seen from the average value of each group, for the treatment group was 80.20 and the average value for the control group was 61.20. Based on the questionnaires to the respondents in the treatment group, 79% stated that the operation, contents, delivery of content (tutorials) in the form of images and text and easy to use learning strategies.*

*Key words: Fractions, multimedia, learning*

**I PENDAHULUAN**

Siswa SD masih sulit membayangkan hal-hal yang abstrak sehingga sering menemukan siswa lanjutan tidak menguasai materi bilangan pecahan dengan baik. Secara teoritis, konsep pecahan merupakan topik yang lebih sulit dibandingkan dengan bilangan bulat. Karena dalam mempelajari konsep pecahan sangat memungkinkan terjadinya miskonsepsi pada diri siswa. Selain materi pecahan yang memang sulit, anak dalam tataran sekolah dasar selalu mempunyai keinginan-keinginan untuk bermain, karena hal itu sudah merupakan bagian dari hidupnya. Dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari betapa gembiranya saat anak-anak menonton film kartun dan membaca komik. Untuk itu perlu dipikirkan sistem pembelajaran yang

menyenangkan dan sesuai untuk siswa. Hal ini sesuai dengan yang yang diungkapkan oleh Risman untuk menyelenggarakan pendidikan yang menyenangkan bagi anak sehingga anak bisa berprestasi ada tiga C yang harus diperhatikan, yaitu *children* (anak), *content* (materi), dan *context* (situasi). Lebih lanjut Risman menjelaskan perlakuan yang tepat dan materi yang sesuai tidak akan mempunyai efek yang positif jika tidak disampaikan pada situasi (*context*) yang tepat.

Menurut Van de Henvel-Panhuizen, bila anak belajar matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika (Van den Heuvel-Panhuizen. 1998). Berdasarkan pendapat di atas, pembelajaran matematika di kelas ditekankan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari. Selain itu, perlu menerapkan kembali konsep matematika yang telah dimiliki anak pada kehidupan sehari-hari atau pada bidang lain sangat penting dilakukan. Mengaitkan pengalaman kehidupan nyata anak dengan ide-ide matematika dalam pembelajaran di kelas penting dilakukan agar pembelajaran bermakna.

## **II TUJUAN**

bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan multimedia terhadap hasil proses pembelajaran bilangan pecahan berdasarkan keterkaitan antara bilangan pecahan dengan contoh pengalaman anak sehari-hari.

## **III METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Dimana hasil penelitian harus diterapkan di dunia nyata dan hasil di uji dengan pendekatan statistik. Tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

### **3.1 Tahap Analisis**

Pada tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan dan masalah pembelajaran melalui diskusi dengan guru mata pelajaran matematika khususnya tentang bilangan pecahan serta menganalisis standar kompetensi dan kompetensi dasar, kemudian menetapkan materi yang akan dirancang dalam penelitian ini. Tahapan diagram analisis instruksional ini mengacu pada tujuan dan analisis pembelajaran. Tujuan yang hendak dicapai setelah mempelajari

konsep pecahan dalam sistem pembelajaran ini diterapkan dalam diagram analisis instruksional dengan tahapan materi.

### 3.2 Tahap Pengembangan

Pada tahapan pembangunan atau pengembangan ini digunakan tahapan pengembangan rekayasa perangkat lunak, dalam tahapan pembangunan ini meliputi : Rancangan Aplikasi Pembelajaran, rancangan yang telah dibuat akan dikembangkan dengan menggunakan *tools developer* untuk mendapatkan implementasi sistem yang sesuai dengan rancangan sebelumnya. Rancangan aplikasi pembelajaran yang dibangun secara umum dikembangkan melalui aplikasi pengembangan multimedia yaitu menggunakan menggunakan *Macromedia Flash Profesional 8* dan codingnya menggunakan Action Script yang berorientasi objek, namun demikian untuk mendukung aplikasi ini juga dipergunakan aplikasi-aplikasi pendukung seperti aplikasi pengolah gambar, pengolah suara dan pengolah video.

### 3.3 Tahap Pengujian

Pada tahap pengujian akan dilakukan adalah pengujian terhadap software yang dibuat, pengujian kepada siswa yaitu pengujian dua kelompok dan pengujian terhadap guru matematika.

#### - Pengujian *white box* dan *black box*

Metode *white box* ini adalah suatu metode desain test case yang menggunakan struktur control desain procedural untuk mkepada emperoleh test case.

Metode *black box* merupakan pengujian *user interface* atau pengguna setelah diberikan ke pengguna dapat dioperasikan apa tidak.

#### - Uji beda 2 kelompok (control & treatment)

Uji beda ini dilakukan dengan membagi 2 (dua) kelompok misalkan kelompok I (Kontrol) dan kelompok II (Treatment), masing-masing kelompok terdiri dari 25 siswa.

#### - Pengujian teknologi : respon user terhadap pembelajaran

Pengujian teknologi dilakukan untuk mengetahui respon user terhadap software pembelajaran ini. Adapun pengujian untuk user ini berupa kuisisioner yang diberikan berupa pertanyaan yang berkisar penilaian secara kualitatif terhadap sistem yang dihasilkan. Pertanyaan ini meliputi dari segi aspek materi, aspek strategi pembelajaran dan aspek media.

## IV TINJAUAN PUSTAKA

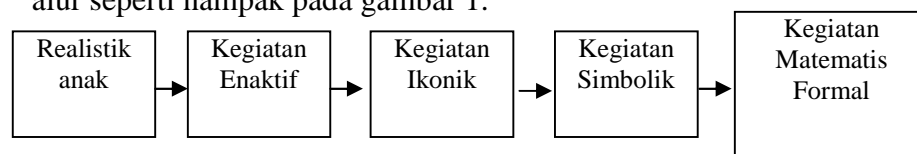
### 4.1 Konsep Multimedia Dalam Pendidikan

Pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar, jadi dalam pembelajaran yang utama adalah bagaimana siswa belajar. Belajar dalam pengertian aktifitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yang bersifat relatif konstan. Dengan demikian aspek yang menjadi penting dalam aktifitas belajar adalah lingkungan. Bagaimana lingkungan ini diciptakan dengan menata unsur-unsurnya sehingga dapat mengubah perilaku siswa. Dari uraian di atas, apabila kedua konsep tersebut digabungkan maka multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

Multimedia merupakan salah satu sarana yang akan mempermudah proses belajar mengajar, dan dapat digunakan sebagai materi pembelajaran mandiri. Pembelajaran berbasis multimedia menunjang implementasi kurikulum, membantu upaya meningkatkan minat belajar dan menjadi pelengkap sumber belajar. Kehadiran teknologi multimedia dalam pembelajaran hanya bertindak sebagai pelengkap, tambahan (suplemen) atau alat bantu bagi guru. Multimedia tidak akan mengambil alih peran dan fungsi guru, karena ada hal yang tidak dapat digantikan oleh multimedia. Multimedia hanya sebagai pilihan dalam menyampaikan informasi kepada siswa untuk menciptakan suasana belajar mandiri yang menyenangkan. (Rahayu Kariadinata, 2009)

### 4.2 Pengajaran Matematika di Sekolah Dasar

Mengorganisasikan pembelajaran matematika sebagai suatu alur seperti nampak pada gambar 1.



Gambar 1. Organisasi Kegiatan Matematika di Kelas

Dari gambar dapat dilihat bahwa kegiatan matematika ini disusun menjadi serangkaian pembelajaran yang dapat membawa siswa dan realitas yang dikenal secara nyata menuju matematika formal. Titik awal dalam pembelajaran dimulai dengan hal-hal yang realitas bagi anak. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan enaktif berupa pemecahan masalah kontekstual yang melibatkan benda konkret dan tindakan fisik anak. Dalam kegiatan ikonik, anak mendeskripsikan dan memecahkan masalah kontekstual dengan memakai model gambar berupa skema atau gambaran situasi. Apabila pada diri anak telah terbentuk pengetahuan formal melalui kegiatan pembelajaran matematika tersebut, anak akan mampu mengembangkan ide dan konsep matematika yang dimulai dari dunia nyata untuk memecahkan suatu permasalahan.

#### **4.3 Bilangan Pecahan di Sekolah Dasar**

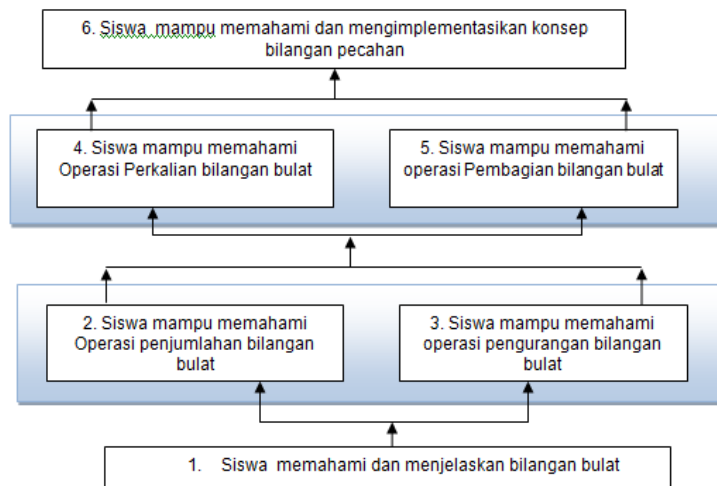
Menurut Kennedy yang dikutip oleh Sukayati (2007) makna dari pecahan dapat muncul dari situasi-situasi sebagai berikut :

1. Pecahan sebagai bagian yang berukuran sama dari yang utuh atau keseluruhan. Pecahan biasa dapat digunakan untuk menyatakan makna dari setiap bagian dari yang utuh. Misalkan Kakek mempunyai 1 buah coklat kemudian diberikan ke 3 cucunya dan masing-masing harus mendapat bagian yang sama, maka masing-masing cucu akan mendapat  $\frac{1}{3}$  bagian dari keseluruhan coklat.
2. Pecahan sebagai bagian dari kelompok-kelompok yang beranggotakan sama banyak, atau juga menyatakan pembagian.
3. Pecahan sebagai perbandingan (rasio). Hubungan antara sepasang bilangan sering dinyatakan sebagai sebuah perbandingan.

## **V HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **5.1 Analisis**

Secara rinci berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan dan upaya untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi terdapat 7 kelompok kegiatan instruksional, yaitu:



Gambar 1. Diagram Analisis Pembelajaran

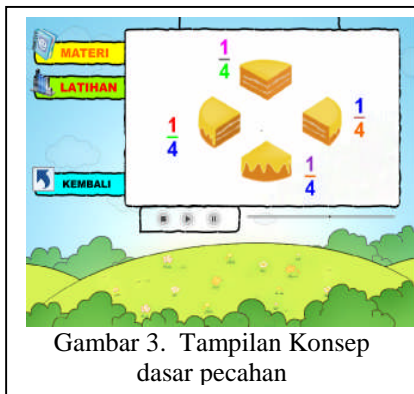
## 5.2 Implementasi Program

### - Tampilan Menu Materi

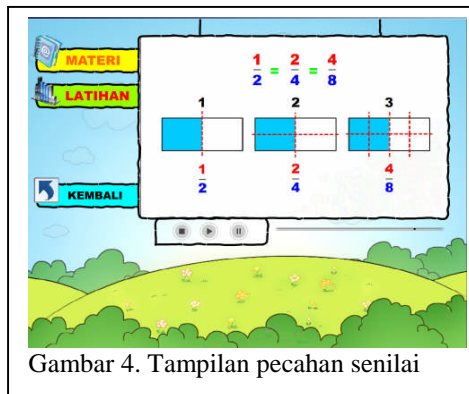
Halaman ini terdiri sub menu materi yang ada di multimedia pembelajaran yang terdiri dari : Konsep dasar pecahan, pecahan senilai, membandingkan dan mengurutkan pecahan, bentuk pecahan, penjumlahan dan pengurangan, Perkalian dan pembagian pecahan.



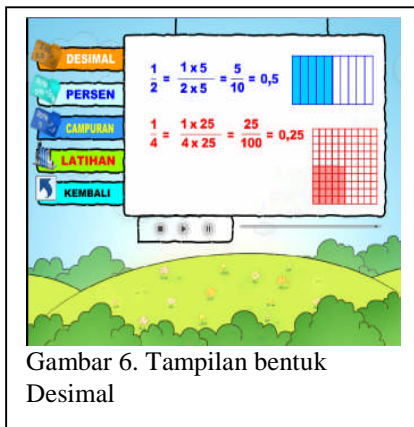
Gambar 2. Tampilan Menu Materi Pembelajaran



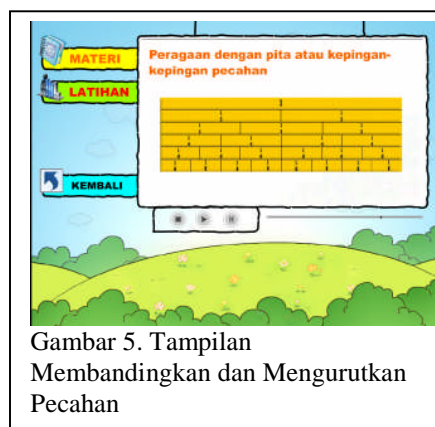
Gambar 3. Tampilan Konsep dasar pecahan



Gambar 4. Tampilan pecahan senilai



Gambar 6. Tampilan bentuk Desimal

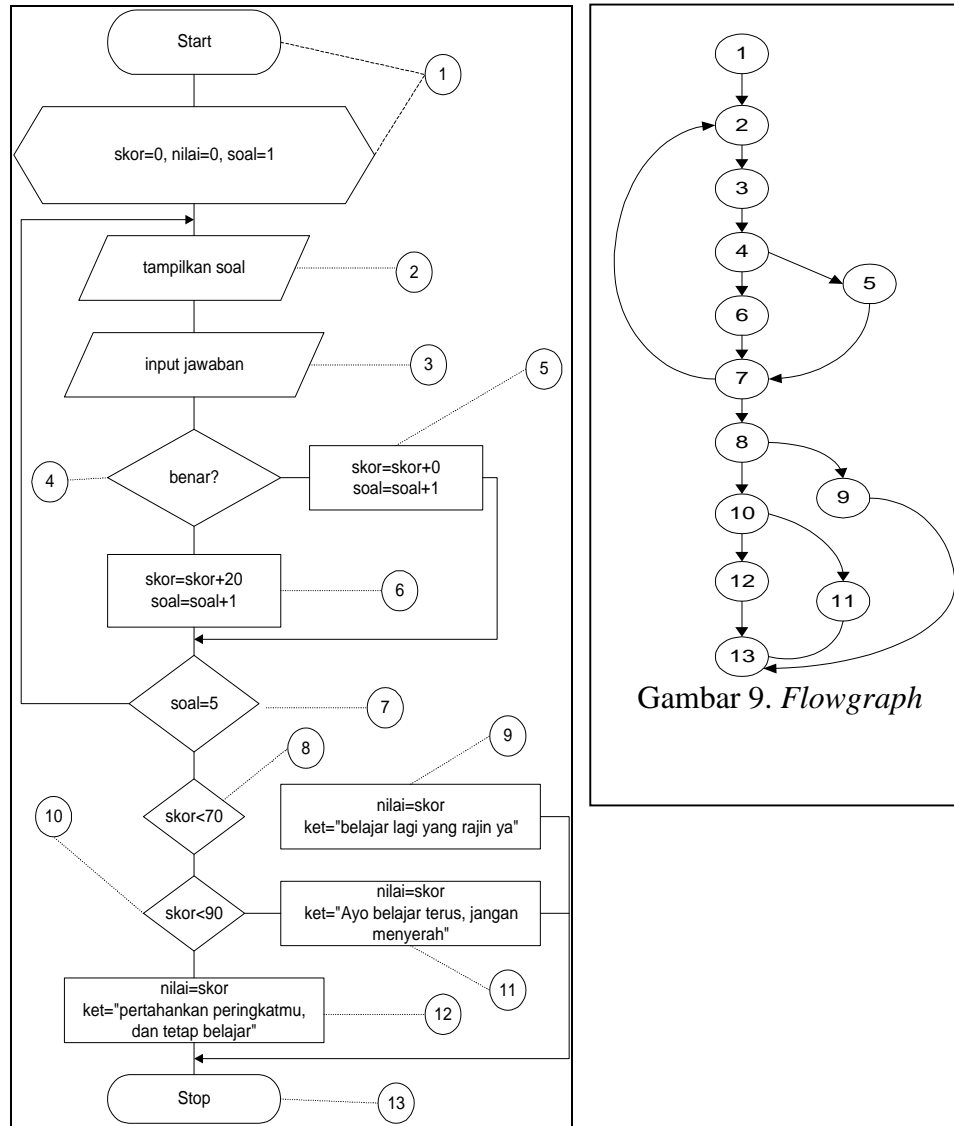


Gambar 5. Tampilan Membandingkan dan Mengurutkan Pecahan

### 5.3 Pengujian

#### - Pengujian Whitebox

Dalam penelitian ini *test case* dilakukan tidak hanya satu kali untuk memastikan program sudah dapat berjalan dengan prosedur perancangan. Adapun contoh pengujian yang diambil dalam penelitian ini adalah latihan soal.



Gambar 8. Bagan Alir Latihan Soal

*Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flowgraph*. *Cyclomatic complexity*  $V(G)$  untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana:

E = jumlah edge pada grafik alir

N = jumlah node pada grafik alir

$$V(G) = 16 - 13 + 2 = 5$$

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* evaluasi akhir adalah 5. Berdasarkan tabel hubungan antara *Cyclomatic Complexity* dan Resiko menurut Mc Cabe, menunjukkan bahwa nilai CC 5 masuk dalam *type of procedure a well structured and stable procedure* (strukturnya baik dan procedure stabil) serta resikonya *Low* (rendah).

Basis set yang dihasilkan dari jalur independent secara linier adalah jalur sebagai berikut:

Tabel 1 Pengujian Basis Path

No.	Path	Input	Output	Hasil
1	1-2-3-4-6-7-8-10-12-13	- Klik tombol konsep dasar pada menu - Klik tombol latihan	- Tampil soal - Input jawaban - Jawaban benar - Menampilkan nilai $\geq 90$	OK
2	1-2-3-4-5-7-8-10-12-13	- Klik tombol konsep dasar pada menu - Klik tombol latihan	- Tampil soal - Input jawaban - Jawaban salah - Menampilkan nilai $\geq 90$	OK
3	1-2-3-4-6-7-2.....	- Klik tombol konsep dasar pada menu - Klik tombol latihan	- Tampil soal - Input jawaban - Jawaban salah - Menampilkan soal berikutnya - Menampilkan nilai	OK
4	1-2-3-4-6-7-8-9-13	- Klik tombol konsep dasar pada menu - Klik tombol latihan	- Tampil soal - Input jawaban - Jawaban benar - Menampilkan nilai $< 70$	OK
5	1-2-3-4-6-7-8-10-11-13	- Klik tombol konsep dasar pada menu - Klik tombol latihan	- Tampil soal - Input jawaban - Jawaban benar - Menampilkan nilai $< 90$	OK

Berdasarkan basis set yang dihasilkan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi minimal 1 kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software* prototype dari sistem multimedia pembelajaran ini maka desain dan pemrograman berorientasi objek ini telah memenuhi syarat.

- **Pengujian *Blackbox***

Uji *blackbox* ini dilakukan pada scene penjumlahan dan pengurangan.

Tabel 2 Hasil uji *blackbox* komponen pembelajaran

Input/event	Fungsi	Output	Hasil Uji
Klik tombol penjumlahan	Halaman untuk materi desimal ditampilkan	Halaman untuk materi desimal tampil	Sesuai
Klik tombol pengurangan	Halaman untuk materi persen ditampilkan	Halaman untuk materi persen tampil	Sesuai
Klik Tombol Play	Menampilkan atau menjalankan animasi	Animasi tampil	sesuai
Klik tombol stop	Menghentikan proses animasi	Animasi berhenti	sesuai
Klik tombol pause	Menghentikan sementara animasi	Animasi berhenti sementara	sesuai
Klik tombol Latihan	Menampilkan form soal latihan	Form soal di tampilkan	Sesuai
Menjawab soal latihan dengan benar atau salah	Menampilkan soal latihan dan lanjut ke frame berikutnya	Lanjut ke frame berikutnya	Sesuai
Klik tombol kembali	Kembali ke menu materi	Menu materi ditampilkan	sesuai

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan untuk uji *blackbox* yang meliputi uji input proses dan output dengan acuan rancangan perangkat lunak telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan.

- **Pengujian Pemahaman Siswa**

Pengujian ini dilakukan terhadap siswa kelas V SD N Kauman No. 27 Surakarta. Pengujian ini dilakukan dengan membagi 2 kelompok siswa, kelompok I adalah kelompok yang mendapat pembelajaran secara konvensional dan kelompok ke II adalah terhadap siswa yang menggunakan pembelajaran dengan multimedia. Kemudian dari kedua kelompok ini dilakukan uji kompetensi/pemahaman terhadap siswa kedua kelompok tersebut, selanjutnya dianalisis uji beda dengan menggunakan uji t.

Berdasarkan hasil penelitian uji dua kelompok bahwa pada kelompok I yaitu siswa dengan pembelajaran konvensional mempunyai rata-rata nilai 61,20, sedang pada kelompok II yaitu pada siswa dengan pembelajaran multimedia mempunyai rata-rata nilai 80,20. Hasil dianalisis menggunakan uji t dengan SPSS dengan hasil sebagai berikut :

Paired Samples Statistics		
	Pair 1	
	Control	treatment
Mean	61,20	80,20
N	25	25
Std. Deviation	16,726	8,475
Std. Error Mean	3,345	1,695

Paired Samples Correlations	
	Pair 1
	Control & treatment
N	25
Correlation	,336
Sig.	,100

Paired Samples Test		
		Pair 1 Control - treatment
Paired Differences	Mean	-19,000
	Std. Deviation	16,008
	Std. Error Mean	3,202
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-25,608
	Upper	-12,392
t		-5,935
df		24
Sig. (2-tailed)		,000

Gambar 10 Hasil Analisis Uji t

- **Pengujian Respon pengguna**

Dari hasil keusioner yang dapatkan jumlah bobot nilai dari 25 responden kelompok II (treatment) adalah 790 dengan rata-rata bobot nilai adalah 31,60. Rata-rata bobot Sangat mudah 10,72 dan bobot yang menjawab mudah rata-ratanya adalah 18,72. Prosentase nilai rata-rata respon siswa terhadap rekayasa pembelajaran adalah  $31.60/40 * 100\% = 79,00\%$ .

- **Pengujian Expert Judgement**

Pengujian ini dilakukan kepada guru matematika.

Tabel 3 Pengujian kepada guru matematika

Kriteria	Sangat Baik	Baik	Cukup	Buruk	Sangat Buruk
Aspek Desain Pembelajaran	23%	60%	17%	0%	0%
Aspek Komunikasi Visual	9%	79%	11%	0%	0%
Aspek Strategi Pembelajaran	21%	67%	13%	0%	0%

## VI KESIMPULAN

1. Multimedia pembelajaran konsep bilangan pecahan dapat meningkatkan hasil belajar siswa daripada pembelajaran konvensional, ini berdasarkan perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan multimedia dengan siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional. Pada penelitian ini rata-rata kelompok II (*treatment*) adalah 80,20 dari hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran dengan multimedia dan rata-rata kelompok I (*control*) adalah 61,20 dari hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional.
2. Multimedia pembelajaran ini dilengkapi dengan tutorial, animasi, strategi pembelajaran dan evaluasi. Multimedia ini memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar secara mandiri, siswa dapat melakukan pengayaan ataupun pengulangan materi sesuai dengan kebutuhannya masing-masing sehingga siswa dapat memainkan peranan yang lebih aktif dalam pembelajarannya.

## Daftar Pustaka

- Ollive John, 2002: *Bridging the gap: Using interactive computer tools to build fraction Schemes*, <http://www.encyclopedia.com/>
- Munirah Ghazali (2005). *Primary School Children's Number Sense in Parmjit Singh & Lim Chap Sam (Eds). Improving Teaching And Learning Of Mathematics From Research to Practice*. Pusat Penerbitan Universiti (UPENA), UTMARA, Shah Alam. Pp. 129 – 150.
- Van den Heuvel-Panhuizen. 1998. *Realistic Mathematics Education Work in Progress*. <http://www.fi.nl/> .....2000. *Mathematics Education in the Netherlands a Guided Tour*. <http://www.fi.uu.nl/en/indexpublicaties.html>.
- Rahayu Kariadinata, 2009, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Teknologi Multimedia*, Educare, Jurnal Pendidikan dan Budaya, Vol. 6 No. 2 Edisi Februari 2009, ISSN 1412-579X
- Sukayati (2007). *Pecahan dan operasinya. Modul diklat Matematika Guru SD Sekolah Binaan tanggal 20 Mei s.d. 2 Juni 2007 di PPPG Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika