

**REMEDIASI MISKONSEPSI MATERI PEMANTULAN
CAHAYA MENGGUNAKAN SIMULASI FLASH
PADA SISWA SMP**

ARTIKEL PENELITIAN

OLEH:

**APRILIANI SRI SELINA
NIM F03111038**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2015**

**REMEDIASI MISKONSEPSI MATERI PEMANTULAN
CAHAYA MENGGUNAKAN SIMULASI FLASH
PADA SISWA SMP**

ARTIKEL PENELITIAN

**APRILIANI SRI SELINA
NIM F03111038**

Disetujui,

Pembimbing I



**Dr. Edy Tandiljiling, M.Pd
NIP. 19570901 198603 1 003**

Pembimbing II



**Drs. Syukran Mursyid, M.Pd
NIP. 19560809 198503 1 003**

Mengetahui,



Dekan FKIP

**Dr. H. Martono, M.Pd
NIP. 19680316 199403 1 014**

Ketua Jurusan P.MIPA



**Dr. Ahmad Yani. T
NIP. 19660401 199102 1 001**

REMEDIASI MISKONSEPSI MATERI PEMANTULAN CAHAYA MENGGUNAKAN SIMULASI FLASH PADA SISWA SMP

Apriliani Sri Selina, Edy Tandililing, Syukran Mursyid

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN Pontianak

Email: apriliagabriello@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas simulasi *flash* untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi pemantulan cahaya di SMP Negeri 20 Pontianak. Metode yang digunakan yaitu *pre-experimental design* tipe *one group pre-test post-test design*. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII A berjumlah 31 siswa yang diambil dengan teknik intact grup. Alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah tes diagnostik berupa pilihan ganda yang dianalisis menggunakan teknik *Certainty of Response Index* termodifikasi. Hasil analisis data menunjukkan terjadi penurunan miskonsepsi sebesar 23,04%. Dari perhitungan *effect size Cohen's d* diperoleh $d = 1,156$ (kategori tinggi). Perhitungan *effect size* untuk indikator soal dihitung dengan rumus harga proporsi, diperoleh 5 indikator soal mempunyai efektivitas tinggi, 1 indikator soal mempunyai efektivitas sedang, dan 1 indikator soal tidak efektif. Hal ini menunjukkan bahwa simulasi *flash* efektif digunakan dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi pemantulan cahaya. Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada materi pelajaran fisika.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Pemantulan Cahaya, Simulasi *Flash*

Abstract: The purpose of this study was to determine the effectiveness of flash simulation to remedied students misconceptions on light reflection in grade VIII SMP Negeri 20 Pontianak. The method of this study was a pre-experimental design by used one group pre-test post-test design. The study sample were 31 students of VIII A grade have chosen by intact group technique. The technique of data collection was multiple choice of diacnostic test by used modification *Certainty of Response Index* analysis. The result of analysis showed that misconceptions were 23,04% falling. The result of the cohen's d effect size calculation was 1,156 (high category). Effect size calculation of test indicator calculated by proportion value; 5 test indicator had high effectiveness, 1 test indicator had medium effectiveness, and 1 test indicator was not effective. It showed that flash simulation was effective for remedied student misconception of light reflection. This study expected to support teachers to reduced the student misconceptions of physics lesson subject.

Keywords: Misconceptions, Light Reflection, Flash Simulation

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam dan segala sesuatu yang ada di alam. IPA dalam pembelajaran di Sekolah Menengah Atas (SMP) terbagi atas tiga cabang utama, satu diantaranya adalah fisika. Pembelajaran fisika erat kaitannya dengan konsep, teori, serta rumus perhitungan matematis, yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Namun, seringkali siswa hanya menghafal rumus-rumus fisika tanpa memahami konsep sehingga cenderung mengalami

kesulitan dalam menerapkan materi fisika dalam kehidupan sehari-hari (Nurhaida, 2007: 1).

Sebelum memulai proses pembelajaran, setiap siswa pasti sudah mempunyai pengetahuan awal yang mereka amati dan alami di kehidupan mereka. Pengetahuan awal itu adalah konsep awal siswa (prakonsepsi). Namun pada kenyataannya terkadang konsep awal yang telah dimiliki dan diyakini siswa tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sudah disepakati oleh para ahli. Keadaan demikian disebut miskonsepsi.

Menurut Suparno (2005: 4), miskonsepsi atau salah konsep merujuk pada suatu konsepsi yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu. Miskonsepsi tersebut biasanya sulit diatasi karena peserta didik cenderung mempertahankan konsepsi awal mereka secara kokoh.

Salah satu materi dalam pelajaran IPA di sekolah menengah pertama yang masih dianggap sulit bagi siswa adalah materi pemantulan cahaya pada cermin. Materi pemantulan cahaya sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga kemungkinan timbul miskonsepsi akan lebih besar. Perbincangan dengan sejumlah siswa kelas VIII tahun pelajaran 2013/2014 di SMP Negeri 20 mengungkapkan bahwa mereka cenderung kesulitan memahami proses pembentukan bayangan pada cermin cembung. Penelitian Nurul Huda (2008) menemukan sejumlah miskonsepsi yang dialami para siswa SMP Negeri 6 Pontianak pada materi pemantulan cahaya. Diantaranya: (1) siswa menganggap bahwa berkas sinar datang tidak sama dengan berkas sinar pantul; (2) siswa menganggap bentuk bayangan pada cermin datar sama dengan bendanya; (3) siswa menganggap bahwa jarak benda ke cermin berbeda dengan jarak bayangan ke cermin pada cermin datar; (4) siswa menganggap bahwa salah satu sinar istimewa cermin cekung berbunyi “sinar datang sejajar sumbu utama, dipantulkan melalui titik kelengkungan cermin”; (5) siswa menganggap bahwa salah satu sinar istimewa cermin cembung berbunyi “sinar yang datang sejajar sumbu utama, seolah-olah dipantulkan dari titik pusat kelengkungan cermin”.

Kesalahan jika dibiarkan maka akan terbawa terus sampai ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Siswa akan terus mengalami kesalahan karena kesalahan itu dianggap benar oleh siswa. Maka dari itu, kesalahan tersebut perlu diremediasi. Remediasi merupakan suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran yang kurang berhasil.

Untuk meremediasi kesalahan siswa, diperlukan suatu perlakuan khusus dalam pembelajaran, yaitu sesuatu yang mampu memperbaiki kesalahan tersebut. Media pembelajaran yang dianggap cocok digunakan adalah media Simulasi *Flash*. Simulasi *Flash* adalah media pembelajaran berupa gambar yang dapat bergerak seolah-olah gambar tersebut hidup. Simulasi *flash* mampu menunjukkan fenomena atau kejadian fisika yang tidak dapat dilihat langsung oleh mata, contohnya proses pembentukan bayangan pada cermin. Manfaat simulasi *flash* dalam pembelajaran adalah dapat menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural, dapat menarik perhatian siswa, dapat meningkatkan minat belajar siswa, dan dapat membuat suasana menjadi tidak kaku dan membosankan.

I Made Some (2013), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Macromedia Flash* terhadap Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 1 Tapa”, mengatakan bahwa minat belajar siswa menentukan hasil belajar siswa. Itu terbukti dalam penelitiannya yang memperoleh peningkatan hasil belajar siswa setelah disajikan pembelajaran menggunakan *macromedia flash*. Selisih skor rata-rata hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah sebesar 12,74, dimana nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 73,35, dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 60,61.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sukmo (2010) tentang penggunaan simulasi *flash* pada materi gerak parabola, didapatkan bahwa remediasi menggunakan simulasi *flash* pada materi gerak parabola memberikan penurunan miskonsepsi yang signifikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa media pembelajaran simulasi *flash* dapat memberikan perubahan konseptual yang signifikan terhadap materi pelajaran fisika.

Selain dari beberapa penelitian di atas, berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMP Negeri 20, siswa lebih senang jika dalam pembelajaran menggunakan media berupa animasi, simulasi, dan *PowerPoint*. Siswa juga lebih aktif dan lebih mudah mengerti materi yang diajarkan. Menurut sejumlah siswa, pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran seperti simulasi merupakan hal baru yang mengasikan. Siswa juga mampu menjaga konsentrasi belajar mereka sampai jam pelajaran usai.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk meremediasi miskonsepsi siswa, dengan judul Remediasi Miskonsepsi Materi Pemantulan Cahaya Menggunakan Simulasi *Flash* pada siswa Kelas VIII SMP Negeri 20 Pontianak.

METODE

Bentuk penelitian ini adalah *pre-experimental design* dengan rancangan *one group pre-test post-test design*. Rancangan penelitian ini dijabarkan seperti:

Tabel 1
Rancangan Penelitian One Group Pre-Test-Post-Test Design

O₁	X	O₂
<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>

(Sugiyono, 2014: 111)

Populasi terpilih adalah siswa kelas IX SMP Negeri 20 Pontianak. Sampel dipilih menggunakan teknik *intact group* (kelompok utuh) dan ditentukan dengan undian. Berdasarkan hasil undian, kelas IX A yang terdiri dari 31 siswa terpilih menjadi sampel penelitian.

Teknik pengumpulan data berupa tes diagnostik yang terdiri dari tes awal dan tes akhir yang mempunyai tingkat kesukaran dan jumlah soal yang sama. Soal tes berbentuk pilihan ganda dengan tiga alternatif jawaban. Untuk mengetahui terjadi miskonsepsi pada siswa, tes diagnostik dianalisis dengan menggunakan teknik *Certainty of Response Index* (CRI) yang termodifikasi yang dikembangkan oleh Muliani (2011). CRI termodifikasi adalah teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Soal tes terdiri dari 3 buah soal setiap indikator soalnya sehingga total soal berjumlah 21 soal.

Tabel 2
Kemungkinan Kombinasi Jawaban Untuk Menentukan Sifat Jawaban Dengan Metode CRI

Kombinasi jawaban siswa			Jumlah jawaban		Sifat jawaban	Tingkat keyakinan (DC)	Status Siswa
			B	S			
S	S	S	0	3	Tidak menebak	1	Miskonsepsi
S	S	B	1	2	Menebak	0	
S	B	B	2	1	Menebak	0	Tidak
B	B	B	3	0	Tidak menebak	1	miskonsepsi

Tabel. 3
Status jawaban siswa

	Tidak Miskonsepsi	Miskonsepsi
Tidak Menebak	Paham konsep (Tidak Miskonsepsi)	Miskonsepsi
Menebak	Lucky guess	Kurang pengetahuan

Soal diperbaiki dan divalidasi oleh 3 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen prodi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN dan seorang guru IPA Fisika SMP Negeri 20 Pontianak. Hasil dari validasi dianalisis dengan menghitung rata-rata nilai dan diperoleh tingkat validasi sebesar 3,23 dengan kategori sedang.

Uji coba soal penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 16 Pontianak di kelas IX E. Dari perhitungan dan analisis data menggunakan KR. 20 diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,497 (kategori sedang).

Prosedur penelitian yang digunakan adalah:

Persiapan

- a. Membuat surat permohonan riset dan surat tugas.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah yang bertujuan untuk menentukan subyek dan waktu pelaksanaan penelitian.
- c. Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan media simulasi *flash*.
- d. Menyiapkan instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal, soal tes awal, dan soal tes akhir.
- e. Melakukan validasi instrumen berupa perangkat pembelajaran dan soal tes.
- f. Melakukan uji reliabilitas soal di satu diantara SMP Negeri Pontianak yang memiliki akreditasi yang sama dengan SMP Negeri 20 Pontianak.
- g. Menganalisis data hasil uji coba soal tes.

Pelaksanaan

- a. Memberikan soal tes awal.
- b. Melakukan analisis data hasil tes awal untuk mengetahui jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum diberikan *treatment*.
- c. Memberikan *treatment*, yaitu remediasi menggunakan media simulasi *flash*.
- d. Memberikan soal tes akhir.

Akhir

- a. Melakukan analisis data hasil tes akhir untuk mengetahui persentase miskonsepsi siswa sesudah diberikan *treatment*.
- b. Melakukan analisis data hasil tes awal dan tes akhir untuk mengetahui perubahan konsepsi siswa sebelum dan sesudah diberikan *treatment*.
- c. Melakukan analisis data hasil tes awal dan tes akhir untuk menentukan efektifitas remediasi.
- d. Melakukan analisis data hasil tes akhir untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menjawab soal.
- e. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data.
- f. Menyusun laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pontianak tahun ajaran 2014/ 2015 yang telah duduk di kelas IX tahun ajaran 2015/ 2016. Siswa yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas IX A yang berjumlah 34 siswa. Seluruh siswa telah mempelajari materi tentang cermin, tetapi hanya 31 siswa saja yang dapat diolah datanya. Hal ini disebabkan oleh ketidakhadiran 3 siswa pada seluruh tahap penelitian.

Jumlah Miskonsepsi Siswa Sebelum dan Sesudah Diberikan Remediasi

Hasil jawaban tes awal dan tes akhir direkapitulasi terlebih dahulu. Selanjutnya, jawaban siswa dianalisis dengan menggunakan metode *Certainty of Respons Index* (CRI) yang termodifikasi pada setiap konsepnya untuk menentukan apakah siswa termasuk kategori miskonsepsi atau tidak miskonsepsi. Untuk mengetahui besar persentase miskonsepsi siswa, maka jumlah miskonsepsi direkapitulasi pada Tabel 4.

Tabel 4
Jumlah Miskonsepsi Siswa Pada Tes Awal Dan Tes Akhir

Indikator soal	Tes awal			Tes akhir		
	No soal	S_0	S_0 (%)	No soal	S_t	S_t (%)
1. Menjelaskan bahwa sudut datang sama dengan sudut pantul.	1, 2, 3	12	38,71	4, 5, 6	0	0
2. Mengidentifikasi besar sudut pantul dan sudut datang.	4, 5, 6	16	51,61	1, 2, 3	3	9,68
3. Mengidentifikasi bentuk bayangan pada cermin datar.	7, 8, 9	6	19,35	7, 8, 9	0	0
4. Mengidentifikasi jumlah-jumlah jarak benda dan jarak bayangan pada cermin datar.	10, 11, 12	11	35,48	13, 14, 15	1	3,22
5. Menjelaskan perjalanan sinar istimewa pada cermin cekung.	13, 14, 15	7	22,58	10, 11, 12	4	12,9
6. Menjelaskan perjalanan-perjalanan sinar istimewa pada cermin cembung.	16, 17, 18	15	48,39	16, 17, 18	19	61,29
7. Menjelaskan pembentuk bayangan pada cermin cembung.	19, 20, 21	14	45,16	19, 20, 21	4	12,9
Rata-rata jumlah miskonsepsi (%)			37,32			14,28

Keterangan:

S_0 = Jumlah siswa yang miskonsepsi pada saat tes awal

S_t = Jumlah siswa yang miskonsepsi pada saat tes akhir

Dari perhitungan total miskonsepsi didapatkan besar rata-rata persentase jumlah miskonsepsi siswa tentang materi pemantulan cahaya pada cermin di kelas VIII SMP Negeri 20 Pontianak pada tes awal dan tes akhir masing-masing sebesar 37,38% dan 14,28%.

Tingkat Efektivitas Remediasi Menggunakan Model Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Berbantuan Kartu Soal pada Materi Getaran

Untuk menganalisis efektivitas remediasi miskonsepsi siswa menggunakan simulasi *flash* pada materi pemantulan cahaya, dilakukan perhitungan dengan rumus Cohen's *d*:

$$d = \frac{(\bar{x}_t - \bar{x}_c)}{S_{pooled}}$$

Keterangan:

d = effect size Cohen's *d*

\bar{x}_t = rata-rata tes akhir

\bar{x}_c = rata-rata tes awal

S_{pooled} = standar deviasi

Untuk menghitung besar S_{pooled} menggunakan rumus:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_t - 1)S_t^2 + (n_c - 1)S_c^2}{n_t + n_c}}$$

Keterangan:

S_{pooled} = standar deviasi

n_t = jumlah subjek tes akhir

S_t = standar deviasi tes akhir

n_c = jumlah subjek tes awal

S_c = standar deviasi tes awal

Kriteria besar *effect size* diklasifikasikan sebagai berikut:

$d \leq 0,3$ = rendah

$0,30 < d \leq 0,80$ = sedang

$d > 0,80$ = tinggi

Dari perhitungan Cohen's *d* diperoleh hasil analisis *effect size* adalah sebesar 1,156 dengan kategori tinggi.

Untuk mengetahui tingkat efektivitas remediasi miskonsepsi pada setiap indikator soal dihitung dengan perhitungan harga proporsi penurunan jumlah kesalahan pada tes awal dan tes akhir untuk tiap konsep:

$$\Delta S = \frac{(S_0 - S_1)}{S_0}$$

Keterangan:

S_0 = jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan soal tes awal.

S_1 = jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan soal tes akhir.

ΔS = harga proporsi penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada tiap konsep.

Dari perhitungan diperoleh hasil analisis harga proporsi penurunan jumlah miskonsepsi siswa yang ditunjukkan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5

Distribusi Jumlah Miskonsepsi Pada Setiap Indikator Soal

Indikator soal	S_0	S_1	ΔS	Tingkat efektivitas
1. Menjelaskan bahwa sudut datang sama dengan sudut pantul.	12	0	1	Tinggi

2. Mengidentifikasi besar sudut pantul dan sudut datang.	16	3	0,81	Tinggi
3. Mengidentifikasi bentuk bayangan pada cermin datar.	6	0	1	Tinggi
4. Mengidentifikasi jumlah-jumlah jarak benda dan jarak bayangan pada cermin datar.	11	1	0,91	Tinggi
5. Menjelaskan perjalanan sinar istimewa pada cermin cekung.	7	4	0,43	Sedang
6. Menjelaskan perjalanan-perjalanan sinar istimewa pada cermin cembung.	15	19	-0,27	Tidak efektif
7. Menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin cembung.	14	3	0,71	Tinggi

Dari Tabel 5 selanjutnya dilakukan rekapitulasi jumlah efektivitas penurunan miskonsepsi berdasarkan aturan “ruas jari”.

Tabel 6
Harga Proporsi Penurunan Jumlah Miskonsepsi

ΔS	Jumlah Indikator Soal	Tingkat Efektivitas
>0,70	5	Tinggi
0,31–0,70	1	Sedang
0,0–0,30	0	Rendah

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa efektivitas simulasi *flash* dalam meremediasi miskonsepsi siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pontianak untuk materi pemantulan cahaya setiap indikator soal terbagi menjadi tiga tingkatan, yaitu lima indikator soal dengan tingkat efektivitas tinggi, satu indikator soal dengan tingkat efektivitas sedang, dan satu indikator soal yang tidak efektif.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari penggunaan simulasi *flash* untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi pemantulan cahaya, yang dilakukan di SMP Negeri 20 Pontianak. Penelitian *Pre-Experimental Design* dengan *One Group-Pretest-Posttest Design* ini dimulai memberikan tes awal, dilanjutkan dengan melakukan remediasi menggunakan simulasi *flash* untuk materi pemantulan cahaya, dan diakhiri dengan memberikan tes akhir kepada siswa. Tes awal dilakukan untuk melihat sejauh mana pemahaman awal siswa dan miskonsepsi yang dialami siswa.

Proses remediasi dimulai dengan *me-review* pemahaman awal siswa tentang pemantulan cahaya pada cermin. Selanjutnya menjelaskan konsep-konsep tentang pemantulan cahaya menggunakan simulasi *flash*. Agar setiap siswa memahami materi, masing-masing siswa dibimbing untuk mengerjakan tugas mandiri sesuai dengan materi pembelajaran yang ditampilkan pada simulasi *flash*. Hasil pembelajaran disimpulkan bersama siswa di depan kelas untuk meluruskan konsep yang salah.

Rata-rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada tes awal dan tes akhir

Dalam menganalisis hasil tes awal dan tes akhir siswa terdapat empat status jawaban siswa, yaitu TM (tidak miskonsepsi), LG (lucky guess), KP (kurang

pengetahuan), dan M (miskonsepsi). Status jawaban siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah M (miskonsepsi). Miskonsepsi siswa dilihat dari rata-rata persentase jumlah siswa pada tes awal dan tes akhir yang menjawab salah sebanyak 3 soal pada setiap indikator soal. Pada penelitian ini, yang menjadi fokus remediasi adalah indikator soal karena setiap indikator soal mengarah pada miskonsepsi siswa.

Berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir, remediasi ini berhasil mengurangi miskonsepsi siswa sebesar 23,04%, dari rata-rata awal jumlah miskonsepsi sebesar 37,32% berkurang menjadi sebesar 14,28%. Hal ini disebabkan oleh pemahaman siswa yang berubah setelah menerima pembelajaran menggunakan simulasi *flash*. Siswa dapat mengetahui konsepsi yang sesuai dengan konsepsi ilmuwan dengan melihat tampilan simulasi *flash* sehingga dapat memudahkan siswa untuk mengetahui letak kesalahan yang dilakukannya saat tes awal dan mengubah gagasan mereka yang tidak benar. Hal ini didukung oleh Sukmo (2010) yang menyatakan bahwa penggunaan media simulasi *flash* dapat memvisualkan sistem mekanisme dari suatu fenomena yang tidak mungkin dilakukan oleh alat peraga nyata yang dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi konsepsinya sehingga akan terhindar dari miskonsepsi. Penurunan sebesar 23,04% ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki konsepsi awal sebelum dilakukan pembelajaran. Konsepsi awal siswa diperoleh dari pengalaman sehari-hari yang cenderung bersifat keliru dan tidak berubah walaupun sudah diberikan remediasi.

Temuan ini sesuai dengan pendapat Clement (dalam Suparno, 2005: 7) bahwa miskonsepsi yang banyak terjadi bukan karena pengertian yang salah selama proses belajar mengajar, tetapi konsepsi awal yang dibawa siswa ke dalam kelas. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman siswa akan konsep tertentu sebelum pembelajaran formal sangat mempengaruhi konsepsi yang dimiliki siswa tersebut.

Dari hasil tes awal, miskonsepsi yang paling banyak dialami siswa adalah pada indikator 2, yaitu mengidentifikasi besar sudut pantul dan sudut datang, sebanyak 16 siswa (51,61%). Sejumlah siswa masih keliru dalam mengetahui besar sudut datang jika sudut yang diketahui adalah sudut diantara bidang pantul datar dan sinar datang atau sudut diantara sinar pantul dan bidang pantul datar. Sedangkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi paling sedikit sebelum diberikan remediasi adalah pada indikator 3, mengidentifikasi bentuk bayangan pada cermin datar, dengan jumlah 6 siswa (19,35%).

Dari hasil tes akhir diperoleh bahwa dua indikator soal, yaitu indikator 1 dan indikator 3, tidak terjadi miskonsepsi. Hal ini menunjukkan bahwa simulasi *flash* cocok untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi pemantulan cahaya. Hal tersebut juga didukung oleh jumlah siswa tidak mengalami miskonsepsi pada indikator soal tersebut. Pada indikator soal ke 1, jumlah siswa tidak mengalami miskonsepsi hanya ada 2 siswa pada tes awal dan meningkat menjadi 22 siswa pada tes akhir. Begitu pula pada indikator soal ke 3, jumlah siswa tidak mengalami miskonsepsi pada tes awal adalah 8 siswa menjadi 15 siswa pada tes akhir. Miskonsepsi paling banyak dialami siswa adalah pada indikator soal ke 6, menjelaskan perjalanan-perjalanan sinar istimewa pada cermin cembung, sebanyak 19 siswa (61,29%). Pada indikator ini juga terjadi penambahan miskonsepsi setelah diberikan remediasi. Hal ini dapat terjadi karena siswa kurang paham dengan soal tes yang diberikan. Indikator yang mengalami penurunan miskonsepsi paling banyak adalah indikator soal ke 2 yang mengalami penurunan sebesar 41,93%.

Beberapa peneliti, ahli dan pengajar fisika menemukan beberapa metode pembelajaran fisika yang telah terbukti dapat membantu perubahan konsep, terutama perubahan konsep fisika yang kurang benar ke yang lebih benar, dan salah satu metode itu adalah simulasi pada komputer (Suparno, 2015: 105). Kibos (dalam King-Dow Su,

2014: 3) menyatakan bahwa pengajaran fisika menggunakan media animasi dapat meningkatkan pengetahuan konsep dan ketrampilan siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sukmo (2010) tentang penggunaan simulasi *flash* pada materi gerak parabola, didapatkan bahwa remediasi menggunakan simulasi *flash* pada materi gerak parabola memberikan penurunan miskonsepsi yang signifikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa media pembelajaran dengan simulasi *flash* dapat memperbaiki miskonsepsi siswa pada materi pelajaran fisika.

Efektivitas remediasi menggunakan simulasi *flash* untuk memperbaiki miskonsepsi siswa tentang pemantulan cahaya pada cermin

Efektivitas remediasi menggunakan simulasi *flash* dihitung dengan menggunakan rumus *effect size* Cohen's *d*. Dari perhitungan diperoleh nilai *effect size*, $d = 1,156$, sesuai dengan kriteria *effect size* Cohen's *d* yaitu $d > 0,8$ berkategori tinggi, sehingga didapatkan hasil bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya penggunaan simulasi *flash* efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi pemantulan cahaya pada cermin. Hal tersebut menunjukkan bahwa remediasi menggunakan simulasi *flash* dapat menjadi pilihan yang efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada konsep-konsep fisika. Hasil ini juga didukung oleh Sukmo (2010) dalam penelitiannya tentang penggunaan simulasi *flash* untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada materi gerak parabola yang mendapatkan hasil *effect size* sebesar 4,278 dengan kategori tinggi. King-Dow Su (2014) dalam penelitiannya yang berjudul "*Effective Assessment of Integrated Animation-Exploring Dynamic Physics Instruction for College Students' Learning and Attitudes*", mendapatkan hasil *effect size* sebesar 0,279 dengan kategori sedang.

Efektivitas penggunaan simulasi *flash* dalam penurunan miskonsepsi siswa tiap indikator soal dihitung berdasarkan perhitungan harga proporsi penurunan miskonsepsi siswa. Berdasarkan hasil perhitungan dari 31 siswa, efektivitas dapat terbagi menjadi 3 kelompok, yaitu tinggi, sedang, dan tidak efektif. Terdapat 5 indikator soal yang mempunyai efektivitas tinggi, 1 indikator soal yang mempunyai efektivitas sedang, dan 1 indikator yang tidak efektif.

Ada berbagai faktor kemungkinan yang dapat menjadi penyebab dari 1 indikator soal yang tidak efektif. Beberapa diantaranya adalah kesulitan siswa dalam mencerna informasi yang disampaikan, ketidaksiwaan siswa dalam belajar, kurang jelasnya soal tes yang diberikan, dan kurang efektifnya media simulasi *flash* yang digunakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan simulasi *flash* efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa kelas VIII SMP Negeri 20 Pontianak pada materi pemantulan cahaya pada cermin, yang disimpulkan secara khusus menjadi tiga, yaitu: (1) besar rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada tes awal sebesar 37,32% dan rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada tes akhir sebesar 14,28%. Sehingga terjadi penurunan persentase miskonsepsi siswa sebesar 23,04%, (2) remediasi menggunakan simulasi *flash* efektif dalam memperbaiki miskonsepsi siswa tentang pemantulan cahaya pada cermin di SMP Negeri 20 Pontianak. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan *effect size* Cohen's *d* diperoleh nilai $d = 1,156$ dengan tingkat efektivitas tergolong tinggi, (3) efektivitas penggunaan simulasi *flash* dalam penurunan miskonsepsi siswa tiap indikator soal dengan menggunakan harga proporsi penurunan jumlah miskonsepsi terbagi menjadi 3 kelompok, yaitu tinggi, sedang, dan tidak efektif. Terdapat 5 indikator soal yang mempunyai efektivitas tinggi, 1 indikator soal yang mempunyai efektivitas sedang, dan 1 indikator yang tidak efektif.

Saran

Sebaiknya penelitian dilakukan pada tingkat kelas yang seharusnya dan dalam jangka waktu yang dekat dari proses pembelajarannya. Tenggang waktu yang jauh dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan untuk mengingat kembali konsep yang telah diajarkan. Dengan langsung memberikan remediasi setelah proses pembelajaran, hasil penelitian akan lebih baik dan akurat.

DAFTAR RUJUKAN

- King-Dow Su. (2014). *Effective Assessment of Integrated Animations-Exploring Dynamic Physics Instruction for College Students' Learning and Attitudes. The Turkish Online Journal of Educational Technology*. (Online). (www.tojet.net, diakses 20 September 2015).
- Muliani Rini. (2011). *Metode Certainty of Response Index (CRI) yang Termodifikasi untuk Menentukan Tingkat Kepastian dari Jawaban Siswa Kelas X dalam Memahami Materi Rangkaian Listrik Sederhana di SMA Kristen Immanuel Pontianak*. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Nurhaida E. (2007). *Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Sungai Raya Pontianak Tentang Hukum Archimedes*. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Nurul Huda. (2008). *Miskonsepsi Siswa tentang Pemantulan Cahaya pada Cermin pada Kelas VIII di SMP Negeri 6 Pontianak*. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Some Made I. (2013). *Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash terhadap Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 1 Tapa*. *Jurnal FKIP Universitas Negeri Gorontalo*. (Online). (<http://www.eprints.ung.ac.id/2924/>, diakses 20 Januari 2015).
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmo Prihantoro Ayub. (2010). *Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Parabola Menggunakan Simulasi Flash di Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Pontianak*. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.
- Suparno Paul. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Thalheimer Will & Cook Samantha. (2002). *How To Calculate Effect size From Published Research: A Simplified Methodology. Work-Learning Research*. (Online). (<http://www.work-learning.com>, diakses 28 Agustus 2015).