

REMEDIASI MISKONSEPSI PEMBIASAN CAHAYA PADA LENSA TIPIS MENGGUNAKAN *DIRECT INSTRUCTION* BERBANTUAN ANIMASI *FLASH* SMA

Elfa Andriana, Tomo Djudin, Syaiful B. Arsyid

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email: jc_elfa@yahoo.com

Abstract: The aim of this research is to investigate the effectiveness of using the direct instruction model assisted by flash animation in solving students's misconception on refraction of light on thin lenses in SMA Negeri 1 Sungai Raya. The method of this research is pre-experimental by one-group pre-test and post-test design. The sample of research is thirty students which are chosen by technic of intact grouping. The analysis of the data results the mean percentage of students' misconception is 94.28% at pre-test and 43.33% at post-test. It indicates the decreased level of students' misconception for 50.95%. Based on the testing result of McNemar, it is concluded that there is a significant conceptual shifting in understanding the light refraction on thin lenses. The calculation of effect size results $ES=1.58$ with high level of effectivity.

Keywords: direct instruction, animation, thin lenses

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas penggunaan model "direct instruction" berbantuan animasi flash untuk memperbaiki miskonsepsi siswa tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis di SMA Negeri 1 Sungai Raya. Metode yang digunakan yaitu eksperimen semu (pre-eksperimental design) tipe "one group pre-test post-test design". Sampel penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA berjumlah 30 siswa yang diambil dengan teknik intact grup. Alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah tes diagnostik berupa pilihan ganda beralasan. Dari analisis data diperoleh rata – rata persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada saat tes awal sebesar 94,28% dan rata – rata persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada tes akhir sebesar 43,33%. Hal ini menunjukkan terjadi penurunan miskonsepsi sebesar 50,95%. Berdasarkan hasil uji McNemar disimpulkan bahwa terjadi perubahan konseptual yang signifikan tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis. Dari perhitungan "effect size" diperoleh $ES = 1,58$ dengan tingkat efektivitas tergolong tinggi.

Kata kunci: direct instruction, animasi, lensa tipis

Salah satu tujuan pembelajaran fisika adalah menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari – hari dan sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi (Depdiknas, 2006: 443). Dalam pembelajaran fisika, diperlukan pemahaman konsep yang baik bukan hanya menghafalan rumus dan teori. Namun, seringkali siswa hanya menghafal rumus-rumus fisika tanpa

memahami konsep sehingga cenderung mengalami kesulitan dalam menerapkan materi fisika dalam kehidupan sehari-hari. Kesulitan tersebut dapat menyebabkan siswa salah konsep (miskonsepsi).

Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli. Sebelum mempelajari suatu konsep tertentu dalam fisika, siswa telah memiliki konsepsi awal yang dibentuk dari pengalaman sehari-hari, hasil pengamatan, kemampuan berpikir, dan kemampuan berbahasa; atau yang disebut sebagai prakonsepsi. Pengetahuan awal yang dimiliki siswa seringkali tidak cocok dengan pengetahuan yang diterima oleh pakar dan menjadi suatu miskonsepsi (Suparno, 2005: 31). Pengetahuan awal ini diperolehnya dari sumber-sumber belajar yang tersedia di luar bangku sekolah atau dari pembelajaran sebelumnya (Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono, 2007: 2.22). Selain itu, salah satu penyebab miskonsepsi adalah anak cenderung memahami kejadian bagian per bagian dan cenderung tidak mengaitkan satu bagian dengan bagian lainnya (Mujadi, 2002: 88).

Menurut Suparno (2005), beberapa siswa SMP dan SMA mempunyai miskonsepsi akan terjadinya pembiasan pada lensa. Menurut sebagian siswa, sinar datang pada lensa cembung atau cekung, tidak dibiaskan pada permukaan lensa tetapi pada tengah lensa. Dengan kata lain, permukaan lensa dan ketebalan lensa tidak punya pengaruh pada proses pembiasan cahaya. Hal ini tidak benar, karena cahaya itu dibelokkan dan dibiaskan justru pada permukaan di mana ada perbedaan indeks bias dari dua medium, yaitu udara dan kaca, atau kaca dan udara (Suparno, 2005: 22).

Penelitian Blizak dkk (2009) tentang miskonsepsi siswa pada materi cahaya menemukan bahwa (1) cahaya dapat melewati benda transparan tanpa melewati pembiasan; (2) bayangan dapat dilihat pada layar dimanapun layar diletakkan terhadap lensa; (3) untuk membentuk bayangan yang lebih besar pada layar, layar harus diletakkan menjauhi lensa; (4) ukuran bayangan tidak bergantung pada ukuran (diameter) lensa yang digunakan untuk membentuk bayangan tersebut; (5) bayangan dapat terjadi di dua tempat sekaligus; dan (6) lensa tidak diperlukan untuk membentuk bayangan.

Suparno (2005: 55) mengatakan ada tiga langkah untuk mengatasi miskonsepsi yang dialami siswa, yaitu mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan siswa, menemukan penyebab miskonsepsi tersebut, dan memilih dan menerapkan perlakuan yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi tersebut yaitu berupa kegiatan remediasi. Remediasi adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan siswa (Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono, 2007: 6.22). Ada banyak jenis kegiatan remediasi yang dilakukan antara lain : mengajarkan kembali (*re-teaching*); bimbingan individu/kelompok kecil; memberikan pekerjaan rumah; menyuruh siswa mempelajari bahan yang sama dari buku-buku pelajaran; buku paket atau sumber bacaan lain; guru menggunakan alat bantu audio visual yang lebih banyak (Ischak dan Wardji, 1987:42). Menurut Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono (2007: 6.21), remediasi digunakan untuk membantu siswa mengatasi kesulitan belajar terutama mengatasi miskonsepsi-miskonsepsi yang dimiliki. Jadi, remediasi merupakan usaha perbaikan untuk mengatasi miskonsepsi yang dimiliki siswa.

Pada penelitian ini dilakukan remediasi miskonsepsi siswa menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash*. Model *direct instruction* (pengajaran langsung) adalah suatu model yang menggunakan peragaan dan penjelasan guru digabungkan dengan latihan dan umpan balik siswa untuk membantu mereka mendapatkan pengetahuan dan keterampilan nyata yang dibutuhkan untuk pembelajaran yang lebih jauh (Kuhn dalam Eggen, 2012: 363). Model ini dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dan diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah (Arends dalam Trianto, 2007: 29). Hasil penelitian Stallings dan Kaskowitz (dalam Trianto, 2007: 32-33) dengan mengamati penampilan guru di 166 kelas, dan hasilnya menyatakan bahwa model *direct instruction* lebih berhasil dan memperoleh tingkat keterlibatan yang tinggi daripada yang menggunakan metode – metode informal dan berpusat pada siswa. Model ini sesuai untuk digunakan pada materi pembiasan cahaya pada lensa tipis karena materi ini memiliki pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang harus dikuasai siswa.

Penelitian ini juga menggunakan animasi *flash* sebagai media pembelajaran. Animasi adalah suatu tampilan yang menggabungkan antara media teks, grafik dan suara dalam suatu aktivitas pergerakan. Neo (dalam Munir, 2012: 18) mendefinisikan animasi sebagai satu teknologi yang dapat menjadikan gambar yang diam menjadi bergerak kelihatan seolah – olah gambar tersebut hidup, dapat bergerak, beraksi dan berkata. Animasi digunakan untuk menjelaskan dan mensimulasikan sesuatu yang sulit dilakukan.

Manfaat animasi dalam pendidikan adalah menunjukkan objek dengan ide, menjelaskan konsep yang sulit, menjelaskan konsep yang abstrak menjadi kongkrit, dan menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural. Sebagai media presentasi, animasi digunakan untuk menarik perhatian siswa terhadap materi yang disampaikan. Animasi pada media presentasi membawa suasana menjadi tidak kaku dan bervariasi (Munir, 2012: 318).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA Negeri 1 Sungai Raya terkait pembelajaran tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis diperoleh bahwa guru di sekolah tersebut masih menggunakan metode ceramah dan belum menggunakan media lain seperti animasi *flash*. Selain itu masih terdapat banyak siswa yang belum memahami konsep pembiasan cahaya pada lensa tipis di antaranya: (1) siswa menganggap sinar – sinar istimewa pada lensa sama dengan sinar – sinar istimewa pada cermin lengkung, (2) siswa tidak dapat menentukan sifat bayangan pada lensa karena tidak paham konsep dalam proses pembentukan bayangan; dan mungkin masih terdapat miskonsepsi lain yang belum diidentifikasi. Oleh karena itu, miskonsepsi siswa tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis tersebut perlu diatasi. Apabila miskonsepsi ini tidak segera diatasi maka hal itu akan terus terjadi sehingga akan mempengaruhi prestasi belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* cukup beralasan untuk dilakukan di SMA Negeri 1 Sungai Raya. Selain itu, penelitian yang serupa belum pernah dilakukan di SMA Negeri 1 Sungai Raya. Diharapkan kegiatan remediasi dengan

menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* ini dapat mengatasi miskonsepsi tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis yang dialami siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan bentuk *pre-experimental design* dengan rancangan tipe *one group pre-test post-test design*. Rancangan penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 1 Rancangan Penelitian One Group Pre-tet Post-test

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2011: 111)

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA dan XII IPA SMA Negeri 1 Sungai Raya tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 317 orang dengan sampel penelitian 30 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu teknik sampling *intact group*, yaitu memilih satu kelas utuh secara acak (*random*). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik pengukuran berupa tes tertulis. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari 7 soal *Multiple Choice* dengan *Reasoning* terbuka dengan 3 alternatif pilihan. *Multiple choice* dengan *Reasoning* terbuka adalah tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang disertai alasan dari siswa. Untuk mengetahui validitas tes, maka soal tes tersebut telah divalidasi oleh 3 orang validator yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan fisika FKIP UNTAN dan satu orang guru fisika di SMA Negeri 1 Sungai Raya sehingga telah layak digunakan di lapangan. Setelah soal diujicobakan dan hasilnya dianalisis diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,46 (kategori sedang).

Data hasil tes dianalisis dengan mencari persentase miskonsepsi siswa sebelum dan setelah dilakukan remediasi. Pada penelitian ini digunakan uji McNemar untuk mengetahui signifikansi perubahan konseptual siswa setelah diremediasi. Selain itu, untuk mengetahui efektivitas penggunaan model *direct instructional* berbantuan animasi *flash* dalam proses remediasi, digunakan perhitungan *effect size*.

Adapun prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu: 1) tahap persiapan dan 2) tahap pelaksanaan.

Tahap Persiapan

Langkah – langkah yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain: 1) membuat surat permohonan riset dan surat tugas, 2) mengadakan observasi ke sekolah yang bertujuan untuk menentukan subjek dan waktu pelaksanaan penelitian, 3) menyiapkan perangkat pembelajaran berupa RPP, media animasi dan LKS, dan 4) menyiapkan instrumen penelitian berupa soal pre-test dan post-test.

Tahap Pelaksanaan

Langkah – langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, antara lain: 1) mengujicobakan soal tes ke sekolah lain, 2) memberi pre-test untuk mengetahui jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum dan sesudah dilaksanakan remediasi, 3) pelaksanaan remediasi menggunakan animasi *flash* pada materi pembiasan cahaya pada lensa tipis, 4) memberikan post-test untuk mengetahui

penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi, 5) menganalisis data, 6) menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data, dan 7) menyusun laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa SMA Negeri 1 Sungai Raya yang telah mempelajari materi pembiasan cahaya pada lensa tipis. Siswa yang menjadi sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 yang berjumlah 36 siswa. Namun siswa yang terhitung dalam pengolahan data hanya 30 siswa dikarenakan 6 siswa tidak hadir ketika post-test.

Dari pengumpulan data diperoleh data hasil pre-test dan post-test. Untuk mengetahui rata – rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada pre-test dan post-test dapat disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Rekapitulasi Jumlah Siswa yang Mengalami Miskonsepsi Sebelum dan Setelah Remediasi

Konsep	Pre-test		Post-test	
	S ₀	S ₀ (%)	S _t	S _t (%)
Menentukan sifat lensa cembung	30	100	5	16,67
Menentukan sifat lensa cekung	30	100	6	20
Menentukan sifat hasil pembentukan bayangan pada lensa cembung.	30	100	11	56,67
Menentukan sifat hasil pembentukan bayangan pada lensa cekung.	24	83,33	17	36,67
Menggambarkan sinar – sinar istimewa pada lensa cembung.	27	90	15	50
Menggambarkan sinar – sinar istimewa pada lensa cekung.	29	96,67	20	63,33
Menjelaskan proses pembentukan bayangan pada lensa dengan menggunakan minimal 2 buah sinar istimewa.	27	90	18	60
Rata – rata persentase jumlah siswa miskonsepsi		94,28		43,33

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat rata – rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum remediasi (hasil pre-test) menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* sebesar 94,28%. Jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi paling banyak sebelum remediasi adalah pada konsep menentukan sifat lensa cembung sebanyak 30 (100%) siswa, menentukan sifat lensa cekung 30 (100%) siswa, dan menentukan sifat hasil pembentukan bayangan pada lensa cembung sebanyak 30 (100%) siswa. Sedangkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi paling sedikit sebelum remediasi adalah pada konsep menentukan sifat hasil pembentukan bayangan pada lensa cekung sebanyak 24 (83,33%) siswa.

Dari Tabel 2 juga dapat dilihat rata – rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi setelah remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* sebesar 43,33%. Jumlah siswa yang paling banyak mengalami miskonsepsi setelah remediasi adalah pada konsep menggambarkan

sinar – sinar istimewa pada lensa cekung sebanyak 20 (63,33%) siswa. Sedangkan jumlah siswa yang paling sedikit mengalami miskonsepsi adalah pada konsep menentukan sifat lensa cembung sebanyak 5 (16,67%) siswa.

Untuk menentukan signifikansi perubahan miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* dapat menggunakan uji McNemar. Dari perhitungan uji McNemar untuk tiap konsep diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3 Rekapitulasi hasil uji McNemar tiap konsep

Konsep	A	B	C	D	χ^2	Keterangan
1	0	0	5	25	23,04	Signifikan
2	0	0	6	24	22,04	Signifikan
3	0	0	17	13	11,07	Signifikan
4	2	3	9	16	9,38	Signifikan
5	1	2	14	13	8,64	Signifikan
6	0	1	9	10	8,1	Signifikan
7	1	2	17	10	5,82	Signifikan

Sedangkan uji McNemar secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Rekapitulasi hasil uji McNemar secara keseluruhan

A	B	C	D	χ^2	Keterangan
4	8	77	111	97,70	Signifikan

$$\chi^2 = \frac{(|A - D| - 1)^2}{A + D}$$

Keterangan:

A = Jumlah siswa yang menjawab benar pada Pre-test, dan salah pada Post-test

B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada Pre-test, dan benar pada Post-test

C = Jumlah siswa yang menjawab salah pada Pre-test, dan salah pada Post-test

D = Jumlah siswa yang menjawab salah pada Pre-test, dan benar pada Post-test

Berdasarkan uji McNemar pada Tabel 3 di atas diperoleh $\chi^2_{tabel}(3,84) < \chi^2_{hitung} (97,70)$ untuk $dk = 1$ dan $\alpha = 5\%$. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan konseptual siswa yang signifikan tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis antara sebelum dan sesudah diberikan remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash*.

Dari perhitungan *effect size* diperoleh nilai $Es = 1,58$ (tergolong tinggi). Dengan demikian maka model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis di SMA Negeri 1 Sungai Raya. Hal tersebut sesuai dengan harga *effect size*, yaitu jika $Es > 0,8$ maka efektivitasnya tergolong tinggi.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* untuk memperbaiki miskonsepsi siswa tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis di SMA Negeri 1 Sungai Raya.

Pada proses remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash*, mulanya peneliti mereview pemahaman awal siswa tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis. Setelah itu, menjelaskan konsep – konsep tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis di depan kelas menggunakan animasi *flash* dengan bantuan proyektor. Agar setiap siswa dapat memahami setiap konsep, masing – masing siswa dibimbing untuk mengerjakan LKS yang berisi tentang materi pembiasan cahaya pada lensa tipis sesuai dengan konsep yang telah ditampilkan pada animasi *flash*. Kemudian hasil pembelajaran remediasi disimpulkan bersama – sama siswa di depan kelas untuk meluruskan konsep yang salah. Untuk memperkuat pemahaman siswa, diberikan soal tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis yang dikerjakan secara mandiri oleh siswa. Pada penelitian ini animasi *flash* berfungsi sebagai media untuk menyampaikan konsep yang benar tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis. Sehingga siswa dapat mengetahui miskonsepsi yang dialaminya, dan mau memperbaiki miskonsepsi tersebut.

Pada penelitian ini miskonsepsi siswa dilihat pada, yaitu dari rata – rata jumlah persentase siswa pada soal pre-test dan post-test yang menjawab pilihan benar dengan alasan keliru, pilihan keliru dengan alasan benar, dan pilihan keliru dengan alasan keliru. Berdasarkan data yang diperoleh, rata – rata jumlah persentase miskonsepsi yang ditemukan dari hasil pre-test adalah sebesar 94,28%. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami miskonsepsi pada setiap konsep tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis. Miskonsepsi yang paling banyak dialami siswa dari hasil pre-test adalah pada konsep menentukan sifat lensa cembung sebanyak 30 (100%) siswa, menentukan sifat lensa cekung 30 (100%) siswa, dan menentukan sifat hasil pembentukan bayangan pada lensa cembung sebanyak 30 (100%) siswa. Sedangkan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi paling sedikit sebelum remediasi adalah pada konsep menentukan sifat hasil pembentukan bayangan pada lensa cekung sebanyak 24 (83,33%) siswa.

Sedangkan dari hasil post-test diperoleh bahwa rata – rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi setelah remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* sebesar 43,33%. Jumlah siswa yang paling banyak mengalami miskonsepsi setelah remediasi adalah pada konsep menggambarkan sinar – sinar istimewa pada lensa cekung sebanyak 20 (63,33%) siswa. Sedangkan jumlah siswa yang paling sedikit mengalami miskonsepsi adalah pada konsep menentukan sifat lensa cembung sebanyak 5 (16,67%) siswa.

Dari analisis tersebut, ditemukan bahwa terjadi penurunan miskonsepsi siswa tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis sebesar 50,95% setelah diberikan remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash*. Hal ini disebabkan siswa sudah memiliki konsep awal sebelum dilakukan pembelajaran. Konsepsi awal siswa diperoleh dari pengalaman sehari- hari yang

cenderung bersifat resistan. Resistan dalam penelitian ini merupakan sifat miskonsepsi yang dimiliki siswa karena siswa sudah memiliki konsep awal yang keliru dan tidak berubah walaupun sudah diberikan remediasi.

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

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Anita (2009) tentang “Deskripsi Kesalahan Siswa Kelas X SMAN 2 Pontianak dalam Menyelesaikan Soal – Soal Berbentuk Essay Pembiasan Cahaya pada Lensa Tipis”. Sesuai dengan temuan dalam penelitian ini, Anita juga menemukan miskonsepsi (kesalahan konsep) yang dialami siswa pada materi pembiasan cahaya pada lensa tipis, yaitu: (1) siswa menganggap sinar – sinar istimewa pada lensa cekung sama dengan sinar – sinar istimewa pada cermin cekung, (2) siswa melukiskan pembentukan bayangan pada lensa cekung dengan menggunakan sinar istimewa pada lensa cembung, (3) siswa melukiskan pembentukan bayangan pada lensa cembung dengan menggunakan sinar istimewa pada lensa cekung, dan (4) siswa tidak dapat menentukan sifat bayangan karena tidak paham kapan bayangan disebut maya atau nyata.

Untuk mengetahui apakah terjadi perubahan konseptual yang signifikan antara sebelum dan setelah dilakukan remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash*. Maka digunakan uji McNemar. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan uji McNemar diperoleh untuk setiap konsep (Tabel 3) diperoleh $\chi^2_{tabel}(3,84) < \chi^2_{hitung}(97,70)$ untuk $dk = 1$ dan $\alpha = 5\%$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan konseptual yang signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukan remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* tentang pembiasan cahaya pada lensa di SMA Negeri 1 Sungai Raya.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa terjadi perubahan konseptual yang signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Joan Davis (dalam Suparno, 2005) bahwa untuk mengajarkan perubahan konsep menyangkut dua hal pokok, yaitu: membuka konsep awal siswa dan menggunakan beberapa teknik untuk membantu siswa mengubah kerangka berpikir awal tersebut. Pada penelitian ini siswa disadarkan bahwa konsep awal yang mereka miliki salah dan sebagian siswa berhasil merubah konsep awalnya setelah diremediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash*.

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

Efektivitas remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* untuk memperbaiki miskonsepsi siswa tentang pembiasan cahaya

pada lensa tipis dihitung dengan menggunakan rumus *effect size*. Dari perhitungan diperoleh nilai $E_s = 1,58$, sesuai dengan kriteria *effect size* yaitu $E_s > 0,8$ berkategori tinggi. Jadi, remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* efektif untuk memperbaiki miskonsepsi siswa tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis di SMA Negeri 1 Sungai Raya.

Hasil – hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* dapat membantu memperbaiki miskonsepsi siswa. Hal ini dikarenakan (1) animasi *flash* dapat memvisualkan fenomena yang sulit dilihat secara riil, seperti proses pembentukan bayangan yang disebabkan sinar – sinar istimewa pada lensa, (2) animasi *flash* dapat memberikan pengalaman tiruan dalam proses pembelajaran, (3) sembilan puluh persen penerimaan indra untuk otak berasal dari sumber visual dan otak mempunyai tanggapan cepat terhadap gambar yang sederhana dan kuat sehingga siswa lebih mudah memahami suatu konsep fisika yang abstrak (DePorter, 2005). Selain itu, model *direct instruction* yang menekankan pada kegiatan mendengarkan (ceramah) dan kegiatan mengamati (demonstrasi) menyebabkan siswa memperoleh pengetahuan kognitif dan pengetahuan prosedural sekaligus.

Teori yang relevan tentang temuan ini, seperti yang diungkapkan oleh Munir (2012) bahwa manfaat animasi dalam pendidikan adalah menunjukkan objek dengan ide, menjelaskan konsep yang sulit, menjelaskan konsep yang abstrak menjadi kongkrit, dan menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural. Animasi *flash* dalam penelitian ini mampu menggambarkan konsep tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis yang sulit diamati siswa dalam kehidupan sehari – hari menjadi lebih kongkrit, seperti menggambarkan perjalanan sinar – sinar istimewa pada lensa. Animasi *flash* dalam penelitian ini pun mampu menunjukkan proses pembentukan bayangan pada lensa yang sulit diamati siswa secara langsung.

Penelitian serupa yang dilakukan oleh Sakti (2013) tentang pengaruh media animasi fisika dalam model pembelajaran langsung (*direct instruction*) terhadap minat belajar dan pemahaman konsep fisika di SMA Negeri Kota Bengkulu menemukan bahwa terdapat pengaruh yang baik antara penggunaan media animasi dalam model *direct instruction* terhadap pemahaman konsep dan minat belajar fisika dengan taraf signifikansi sebesar 95 %.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Robith (2010) tentang penerapan pendekatan *reciprocal teaching* berbasis media pembelajaran visual untuk meningkatkan hasil belajar pada materi pokok cahaya siswa kelas VIII-A MTS Negeri Jeketro Tahun Ajaran 2009/2010 menemukan bahwa media pembelajaran visual mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar ditandai dengan perubahan nilai yang positif untuk semua aspek kognitif, psikomotor dan afektif. Media pembelajaran visual yang dimaksud dalam penelitian ini menggunakan *flash*. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran animasi *flash* memang efektif digunakan pada materi tentang cahaya. Namun, animasi *flash* tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis yang digunakan dalam penelitian ini belum divalidasi oleh ahli media maupun ahli materi sehingga mungkin masih terdapat kekurangan di dalamnya yang juga mempengaruhi hasil penelitian.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis data yang dilakukan maka simpulan dalam penelitian ini adalah remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* efektif untuk mengatasi miskonsepsi siswa di SMA Negeri 1 Sungai Raya tentang pembiasan cahaya pada lensa tipis. Rata – rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada pre-test sebesar 94,28% dan rata – rata persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada post-test sebesar 43,33%. Terjadi perubahan konseptual yang signifikan pada siswa sebelum dan sesudah dilakukan remediasi menggunakan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash*, yaitu diperoleh $\chi^2_{hitung} (97,70) > \chi^2_{tabel}(3,84)$ untuk, $dk = 1$ dan $\alpha = 5\%$. Efektivitas penggunaan model *direct instruction* berbantuan animasi *flash* pada penelitian ini tergolong tinggi, yaitu $Es = 1,58$.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut: sebaiknya guru bidang studi yang biasa mengajar ikut mengawasi proses remediasi sehingga siswa dapat lebih serius dalam pembelajaran, dan diharapkan kepada guru fisika untuk mengintegrasikan model *direct instruction* dengan animasi *flash* dalam pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Anita. 2009. **Deskripsi Kesalahan Siswa Kelas X SMAN 2 Pontianak dalam Menyelesaikan Soal – Soal Berbentuk Essay Pembiasan Cahaya pada Lensa Tipis**. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.
- Arrends. 2001. **Model Pembelajaran Langsung**. (online). (<http://www.ganeca-exact.com> diakses tanggal 20 Agustus 2013)
- Arsyad, Azhar. 2011. **Media Pembelajaran**. Jakarta: Rajawali Press.
- Blizack, Chafiqi, dan Kendil. 2009. **Students Misconceptions about Light in Algeria**. (Online). (<http://www.opticinfobase.org>, diakses pada tanggal 8 April 2013)
- Depdiknas. 2006. **Panduan Penyelenggaraan Program Rintisan SMA Bertaraf Internasional**. Jakarta: Depdiknas.
- Ischak dan Warji. 1987. **Program Remedial dalam Proses Belajar Mengajar**. Yogyakarta: Liberti.
- Karbila, Ibnu Hasan. 2010. **Penggunaan Animasi Macromedia Flash pada Pokok Bahasan Gerak Lurus Kelas X Semester I DII Madrasah Aliyah Negeri Model Palangka Raya**. (Online). (<http://digilib.stainpalangkaraya.ac.id> diakses 20 April 2013)

- Kardi dan Nur. 2000. **Pengajaran Langsung**. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Munir. 2012. **Multimedia: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan**. Bandung: Alfabeta.
- Sakti, Indra. 2013. **Pengaruh Media Animasi Fisika dalam Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa di SMA Negeri Kota Bengkulu**. (online). Lampung.
- Sugiyono. 2011. **Metode Penelitian Pendidikan**. Bandung: Alfabeta.
- Sukmo, Ayub Prihantoro. 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.
- Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono. 2007. **Pengembangan Pembelajaran IPA SD**. Pontianak: LPJJ PGSD.