

REMEDIASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN METODE DEMONSTRASI DISERTAI *BOOKLET* DI SMP

Sri Rezeki, Stepanus Sahala Sitompul, Syukran Mursyid

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email: *srir94506@gmail.com*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi setelah remediasi menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* dalam materi pembiasan cahaya pada lensa di SMP Negeri 13 Pontianak. Bentuk penelitian ini adalah *quasi experimental design* dengan rancangan *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian ini adalah kelas XD sebagai kelas kontrol dan IXC sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 74 siswa. Pada kelas eksperimen penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi rata-rata sebesar 58,86% dan kelas kontrol rata-rata sebesar 32,67%. Hasil uji McNemar menunjukkan bahwa terjadi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi tiap konsep secara signifikan pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi secara signifikan terjadi konsep proses pembiasan cahaya dan sifat lensa cembung. Berdasarkan hasil *U Mann-Whitney* dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ ($-3,027 < -1,96$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara jumlah miskonsepsi siswa mengikuti remediasi menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* dengan siswa yang mengikuti remediasi menggunakan metode konvensional. Sehingga pembelajaran menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi guru untuk memperbaiki miskonsepsi siswa pada pelajaran fisika.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Remediasi, Demonstrasi, *Booklet*

Abstract: The purpose of this research was to know the decreasing students number of misconception after remediation using the demonstration method accompanied by booklet about refraction of light on the lens in SMP Negeri 13 Pontianak. The form of this research was a quasi experimental design with nonequivalent control group design. The sample of this research are IXD as control class and the IXC as experiment class totaled 74. In experiment class average decreasing the percentage students number of misconception is 58,86% and control class average is 32,67%. Mc Nemar test results show that changes in the number of students who misconceptions each concept significantly in the experimental class and the control class changes in the number of students significantly misconception occurs in 2 concepts. Based on the results of the Mann-Whitney U with significance level $\alpha = 5\%$ $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ ($-3.027 < -1.96$) indicates that there is a

difference between the number of misconceptions students follow a remediation method booklet demonstration accompanied by students who take remediation using conventional methods. So that the learning method demonstration accompanied by a booklet can be used as an alternative for teachers to improve student misconceptions in physics lessons.

Keyword: Misconception, Remediation, Demonstration, Booklet

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya didalam kehidupan sehari-hari. Hal ini termuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 yang dikembangkan oleh Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP).

Satuan pendidikan harus menentukan kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan mempertimbangkan tingkat kemampuan rata-rata siswa dan kemampuan sumber daya pendukung dalam penyelenggaraan pembelajaran (Permendiknas No. 41 tahun 2007: 24). Berdasarkan hasil UN 2013/2014 untuk mata pelajaran IPA, standar KKM 70% belum dapat dipenuhi siswa. Ditelaah lebih jauh, daya serap terendah terdapat pada materi fisika yaitu sebesar 45,41% (Kemdikbud, 2014).

Hasil survei dari *Programme for international student assessment (PISA)* tahun 2012 juga memperlihatkan hasil belajar siswa dalam bidang IPA di Indonesia menempati peringkat ke 64 dari 65 negara. Kenyataan ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dalam bidang IPA di Indonesia masih sangat rendah dibandingkan negara lain. Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh siswa tersebut mengalami miskonsepsi. Hal ini dikemukakan oleh Pixel (2016) yang menyatakan bahwa "*Students with low achievement level had misconceptions concerning daily life*". Artinya siswa dengan hasil belajar rendah memiliki miskonsepsi dalam kehidupan sehari-hari. Miskonsepsi adalah konsepsi anak sebagai hasil kontruksi tentang alam sekitarnya yang berbeda dengan konsepsi ilmiah (Dahar, 2011: 153). Miskonsepsi dapat terjadi dalam bidang fisika, kimia dan biologi.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pembiasan cahaya pada lensa merupakan salah satu bagian dari materi fisika yang dipelajari pada tingkat SMP dalam pelajaran IPA. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA kelas VIII di SMP Negeri 13 Pontianak ternyata masih ada siswa yang sulit memahami konsep pembiasan cahaya pada lensa, seperti menentukan sifat banyangan pada lensa cembung dan cekung. Sehingga menyebabkan hasil belajar siswa rendah dan tidak mencapai KKM yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah yaitu 75. Permendiknas nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan, menyatakan bahwa siswa yang belum mencapai KKM harus mengikuti pembelajaran remediasi. Berdasarkan penelitian Selvarajan dan Vasanthagumar

(2012) salah satu alasan kenapa kegiatan remediasi harus dilaksanakan karena hasil belajar siswa yang rendah. Remediasi adalah usaha pengulangan pembelajaran dengan cara yang lain setelah dilakukan diagnosa masalah belajar (Permendiknas No. 41 tahun 2007: 24).

Dari hasil observasi, guru yang mengajar IPA di SMP Negeri 13 Pontianak hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Maka kegiatan remediasi dilakukan dengan menggunakan metode demonstrasi. Metode demonstrasi dipilih sebagai cara lain dalam kegiatan pembelajaran ulang untuk meremediasi miskonsepsi siswa memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi kesalahan siswa dan guru bila dibandingkan dengan ceramah dan tanya jawab karena dengan metode demonstrasi siswa dapat mengamati sendiri proses dari sesuatu (Susanti, 2012).

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Pontianak biasanya siswa akan membuka buku pelajaran saat di kelas dan saat mengerjakan soal. Hal ini disebabkan dari isi buku pelajaran yang monoton sehingga kurang menarik siswa untuk membacanya. Oleh sebab itu diperlukan media yang berisikan materi yang menarik siswa untuk membacanya. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah *booklet*. Menurut penelitian Afriadi (2013) dengan menggunakan metode demonstrasi dapat menurunkan miskonsepsi siswa sebesar 40,43% dengan efektivitas 44,8%. Hal serupa ditemukan juga oleh Rosita (2013) dengan meremediasi miskonsepsi siswa menggunakan metode demonstrasi memiliki *efek size* 0,54 (kategori sedang). Dari dua penelitian tersebut, penggunaan metode demonstrasi dapat dipertimbangkan untuk meremediasi miskonsepsi siswa karena sudah memberikan hasil positif.

Oxford Dictionary (2016) menyatakan *booklet is "A small, thin book with paper covers, typically giving information on a particular subject"*. Artinya, *booklet* adalah sebuah buku kecil yang tipis dengan kertas sampul berisi informasi tentang suatu persoalan khusus. *Booklet* disusun sedemikian rupa disesuaikan dengan tes diagnostik dan tujuan penelitian dengan maksud untuk memotivasi dan memudahkan siswa untuk memahami konsep pembiasan cahaya pada lensa. Sehingga diharapkan siswa lebih tertarik dan mudah dalam memahami konsep tersebut serta siswa dapat mengetahui miskonsepsi yang dialaminya dan dapat memperbaikinya. Selain itu, *booklet* mudah dibawa sehingga dapat dipelajari baik di rumah maupun di sekolah.

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Christophorus (2013) dengan menyediakan *booklet* dapat meremediasi miskonsepsi siswa dengan *effect size* sebesar 1,07 (kategori tinggi). *Booklet* dianggap efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa berdasarkan penelitian tersebut.

Dengan demikian, dalam penelitian ini menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* untuk meremediasi miskonsepsi siswa dalam materi pembiasan cahaya pada lensa. Diharapkan dengan menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* memberikan dampak yang positif dalam menurunkan jumlah siswa yang miskonsepsi di SMP Negeri 13 Pontianak.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan bentuk *quasi experimental design*. Rancangan eksperimen yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2015: 116). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IXA - IXG di SMP Negeri 13 Pontianak. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Kelas yang terpilih sebagai sampel yaitu kelas IXD sebagai kelas kontrol dan kelas IXG sebagai kelas eksperimen dengan jumlah total 74 siswa. Data dikumpulkan dengan cara memberikan tes diagnostik berupa tes pilihan ganda disertai alasan terbuka. Dalam penelitian ini menggunakan validitas isi dengan hasil 3,6 tergolong dalam kategori sedang. Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas instrumen yaitu KR-20 (*Kuder Richadson*). Hasil uji reliabilitas soal *pre-test* sebesar 0,436 dan soal *post-test* sebesar 0,45 termasuk kategori sedang.

Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) melakukan observasi ke SMP Negeri 13 Pontianak; (2) wawancara dengan guru IPA yang mengajar di kelas VIII SMP Negeri 13 Pontianak; (3) menyusun instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal tes, soal *pre-test*, soal *post-test*, kunci jawaban soal *pre-test*, dan kunci jawaban soal *post-test*; (4) menyusun perangkat pembelajaran berupa RPP yang mengacu pada Permendiknas No.41 Tahun 2007 Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan; (5) melakukan validasi instrumen penelitian; (6) merevisi instrumen penelitian setelah melakukan validasi; (7) melakukan uji coba soal di SMP Islam Bawari Pontianak; (8) menganalisis data hasil uji coba soal untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes.

Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) menentukan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal belajar IPA di SMP Negeri 13 Pontianak; (2) memberikan *pre-test* untuk menggali miskonsepsi siswa sebelum dilaksanakan kegiatan remediasi; (3) pelaksanaan kegiatan pembelajaran ulang dengan menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* dan menggunakan metode konvensional; (4) pemberian *post-test* untuk mengetahui penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi setelah diremediasi.

Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir antara lain: (1) mengolah data yang telah diperoleh dari hasil tes dengan uji statistik yang sesuai; (2) mendeskripsikan hasil pengolahan data dan menyimpulkannya; (3) menyusun laporan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Untuk mengetahui persentase penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi tiap konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh dari hasil jawaban siswa pada *pre-test* dan *post-test* yang direkapitulasi pada Tabel 1.

Tabel 1
Rekapitulasi Penurunan Jumlah Siswa yang Miskonsepsi Tiap Konsep

Indikator Soal	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	$S_o\%$	$S_t\%$	$\Delta S\%$	$S_o\%$	$S_t\%$	$\Delta S\%$
Menentukan proses pembiasan cahaya pada lensa	100	41,67	58,33	100	94,74	5,26
Menentukan sifat lensa cembung	83,33	30,56	63,33	78,95	44,74	43,33
Menentukan sifat lensa cekung	94,44	33,33	64,70	89,47	50	44,12
Menentukan sifat hasil pembentukan bayangan pada lensa	94,44	19,44	79,41	89,47	63,16	29,41
Menjelaskan konsep sinar istimewa pada lensa cembung	75	27,78	62,96	68,42	26,32	61,54
Menjelaskan konsep sinar istimewa pada lensa cekung	91,67	69,44	24,24	89,47	78,95	11,76
Rata-Rata	89,81	37,04	58,83	85,96	59,65	32,57

Untuk melihat perubahan jumlah siswa miskonsepsi tiap konsep yang signifikan digunakan uji McNemar. Signifikansi tiap konsep menggunakan McNemar dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2
Rekapitulasi Perubahan Jumlah Siswa yang Miskonsepsi di kelas Eksperimen

Indikator Soal	Sel McNemar				χ^2 Hitung	Perubahan Jumlah Siswa yang Miskonsepsi
	A	B	C	D		
Menentukan proses pembiasan cahaya pada lensa	0	0	15	21	19,05	Signifikan
Menentukan sifat lensa cembung	1	5	10	20	15,43	Signifikan
Menentukan sifat lensa cekung	0	2	12	22	20,04	Signifikan
Menentukan sifat hasil pembentukan bayangan pada	0	2	6	28	26,04	Signifikan

Indikator Soal	Sel McNemar				χ^2 Hitung	Perubahan Jumlah Siswa yang Miskonsepsi
	A	B	C	D		
lensa						
Menjelaskan konsep sinar istimewa pada lensa cembung	0	9	10	17	15,06	Signifikan
Menjelaskan konsep sinar istimewa pada lensa cekung	1	2	24	9	4,9	Signifikan

Dari Tabel 2 setelah di uji McNemar diperoleh informasi bahwa jumlah siswa yang miskonsepsi pada kelas eksperimen mengalami perubahan secara signifikan pada tiap konsep dengan χ^2_{tabel} sebesar 3,84.

Tabel 3
Rekapitulasi Perubahan Jumlah Siswa yang Miskonsepsi Di Kelas Kontrol

Indikator Soal	Sel McNemar				χ^2 dan p hitung	χ^2 Ta bel dan α	Perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi
	A	B	C	D			
Menentukan proses pembiasan cahaya pada lensa	0	0	36	2	0,902	0,05	Tidak Signifikan
Menentukan sifat lensa cembung	0	7	17	14	12,07	3,84	Signifikan
Menentukan sifat lensa cekung	4	4	19	11	3,267	3,84	Tidak Signifikan
Menentukan sifat hasil pembentukan bayangan pada lensa	2	2	25	9	3,27	3,84	Tidak Signifikan
Menjelaskan konsep sinar istimewa pada lensa cembung	1	10	9	18	13,47	3,84	Signifikan
Menjelaskan konsep sinar istimewa pada lensa cekung	2	2	28	8	2,5	3,84	Tidak Signifikan

Dari Tabel 3 setelah di analisis menggunakan uji McNemar diperoleh informasi bahwa terjadi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi dengan signifikan pada konsep sifat dan sinar istimewa pada lensa cembung. Berikut ini disajikan hasil uji statistik perbedaan jumlah miskonsepsi siswa dalam materi pembiasan cahaya pada lensa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dari skor *post-test*.

Tabel 4
Hasil Uji χ^2 Chi-square

Kelas	SD	Uji χ^2 Chi-square		Keterangan
		χ^2_{hitung}	$\chi^2_{tabel} (\alpha = 5\%)$	
Eksperimen	18,05	14,701	9,488	$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$
Kontrol	13,7	56,65	9,488	$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$

Berdasarkan Tabel 4 uji normalitas terhadap skor *post-test* kelas eksperimen, diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 14,701 dengan $\chi^2_{tabel} (\alpha = 5\%)$ sebesar 9,488 maka $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, berarti data tidak berdistribusi normal, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 56,65 dengan $\chi^2_{tabel} (\alpha = 5\%)$ sebesar 9,488 maka $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, berarti data juga tidak berdistribusi normal. Karena kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik nonparametrik, yaitu *U Mann-Whitney*.

Tabel 5
Hasil *U Mann-Whitney*

Uji <i>U Mann-Whitney</i>	Z_{hitung}	$-Z_{tabel} (\alpha = 5\%)$	Keterangan
	-3,027	-1,96	$Z_{hitung} < -Z_{tabel}$

Berdasarkan Tabel 5 Hasil *U Mann-Whitney*, diperoleh $-Z_{hitung} < -Z_{tabel}$, yaitu $-3,027 < -1,96$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan jumlah miskonsepsi yang setelah mengikuti pembelajaran dengan remediasi menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* dan menggunakan metode konvensional.

Pembahasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IX SMP Negeri 13 Pontianak semester 1 tahun ajaran 2016/2017 yang telah mempelajari materi pembiasan cahaya pada lensa di kelas VIII. Pengambilan sampel dilakukan dengan menganalisis populasi yang terdiri dari tujuh kelas berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian diperoleh sampel penelitian dua kelas dengan nilai rata-rata ulangan paling rendah, dengan asumsi kelas yang nilai rata-rata paling rendah berarti banyak siswa yang mengalami miskonsepsi. Adapun kelas yang dipilih yaitu kelas IX D sebagai kelas kontrol dan kelas IX G sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 kali pertemuan untuk kelas kontrol (IX D) dan 4 kali pertemuan untuk kelas eksperimen (IX G).

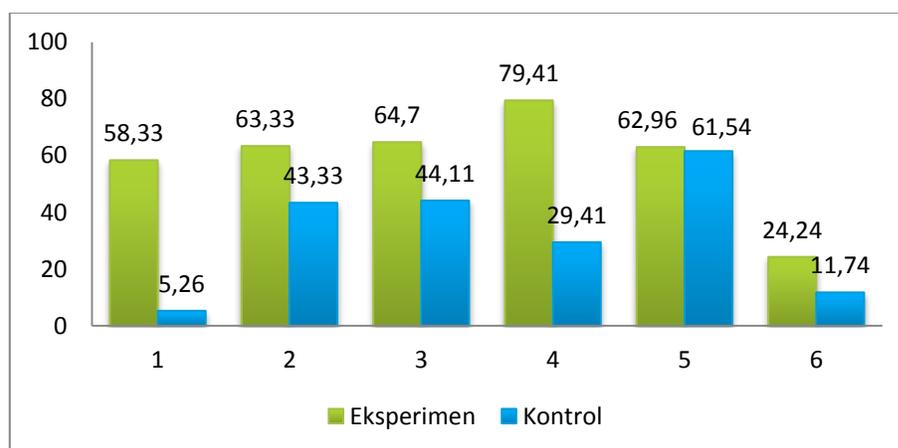
Pemberian *pre-test* untuk kelas kontrol dan eksperimen pada pertemuan pertama tanggal 1 Septemeber 2016 dengan menggunakan tes pilihan ganda sebanyak 6 soal disertai alasan. Hal ini untuk mengetahui konsepsi awal siswa sebelum diberikan remediasi dalam pembelajaran. Selanjutnya, jawaban siswa pada *pre-test* dianalisis sehingga diperoleh konsepsi siswa yang digunakan pada saat pemberian remediasi dalam pembelajaran pertemuan selanjutnya. Setelah pemberian *pre-test*

selesai dilanjutkan dengan memberikan remediasi dengan metode demonstrasi disertai *booklet* yang dilakukan dua kali pertemuan (2 x 40 menit) yaitu pada tanggal 3 September 2016 dan 10 September 2016. Pemberian *post-test* untuk kelas kontrol dan eksperimen pada pertemuan terakhir tanggal 15 September 2016.

Pelaksanaan penelitian untuk kelas eksperimen pada kegiatan pendahuluan siswa diberikan pertanyaan yang diambil dari salah satu soal *pre-test* untuk menggali miskonsepsi siswa. Remediasi siswa untuk pembetulan konsepsi dilakukan pada kegiatan inti dengan menggunakan metode demonstrasi yaitu menunjukkan 3 sinar istimewa pada lensa cembung dan cekung kemudian menunjukkan cara melukiskan pembentukan bayangan pada papan optik. Demonstrasi dilakukan disertai penjelasan konsep pembiasan cahaya pada lensa disetiap pertemuan. Setelah melakukan kegiatan demonstrasi siswa dibimbing untuk mengerjakan LKS, hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa setelah diberikan penjelasan konsep tentang pembiasan cahaya pada lensa. Selanjutnya siswa diminta untuk menyampaikan jawaban setiap kelompok kemudian peneliti menyampaikan jawaban yang benar sehingga konsepsi siswa yang masih keliru dapat diperbaiki. Pada kegiatan penutup siswa diminta untuk menyimpulkan konsep-konsep pada pembiasan cahaya pada lensa setiap pertemuan.

Pada kelas kontrol, pembelajaran remediasi menggunakan metode konvensional dilakukan oleh guru IPA yang mengajar di SMP Negeri 13 Pontianak. Pertemuan pembelajaran dilaksanakan sebanyak 2 kali dengan menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dipersiapkan. Pada kelas kontrol pembelajaran dilaksanakan dengan penjelasan konsep pembiasan cahaya pada lensa, diskusi dan latihan menggunakan metode konvensional.

Berikut ini disajikan diagram penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Gambar 1.



Gambar 1
Grafik Penurunan Persentase Jumlah Siswa yang Miskonsepsi

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan terjadinya penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi di kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Dimana pada kelas eksperimen rata-rata penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi sebesar 58,83% dan pada kelas kontrol sebesar 32,57%.

Pada konsep proses pembiasan cahaya pada lensa penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi di kelas eksperimen sebesar (58,33%) lebih besar dari pada kelas kontrol (5,26%). Hal ini disebabkan pada kelas eksperimen remediasi dilakukan dengan menunjukkan proses pembiasan cahaya pada lensa melalui alat peraga papan optik kemudian diberikan penguatan secara lisan dan secara tertulis melalui penjelasan yang terdapat pada *booklet*, sehingga siswa di kelas eksperimen lebih mudah memperbaiki miskonsepsinya dibandingkan dengan siswa yang diremediasi dengan menggunakan metode konvensional.

Pada konsep sifat lensa cembung dan cekung penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi di kelas eksperimen sebesar 63,33% dan 64,70% sedangkan di kelas kontrol sebesar 43,33% dan 44,12%. Penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi di kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol disebabkan pada kelas eksperimen dilakukan remediasi dengan menunjukkan sifat dari lensa cembung dan cekung melalui gambar dan penjelasan mengenai sifat lensa cembung dan cekung yang terdapat pada *booklet* serta penguatan secara lisan oleh peneliti. Sehingga siswa pada kelas eksperimen lebih mudah memperbaiki miskonsepsinya dibandingkan siswa yang diremediasi menggunakan metode konvensional di kelas kontrol.

Pada konsep sifat hasil pembentukan bayangan pada lensa di kelas eksperimen mengalami penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi paling besar dibandingkan konsep lainnya yaitu sebesar 79,41% sedangkan pada kelas kontrol penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi sebesar 29,41%. Penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi di kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol, hal ini disebabkan pada kelas eksperimen remediasi dilakukan dengan mendemonstrasikan proses pembentukan bayangan menggunakan alat peraga papan optik. Pada alat peraga papan optik tersebut dijelaskan dan diberikan keterangan bagian depan dan belakang lensa, kemudian diberikan penguatan secara lisan dan tertulis dalam *booklet* mengenai hubungan posisi bayangan dengan sifat bayangan nyata ataukah maya. Selain itu, siswa juga mengerjakan LKS untuk menentukan sifat bayangan yang terbentuk pada lensa cembung dan cekung sehingga siswa pada kelas eksperimen lebih mudah memperbaiki miskonsepsi dibandingkan siswa di kelas kontrol yang hanya diberikan penguatan secara lisan dan latihan soal, dimana pada latihan tersebut siswa menghitung jarak bayangan benda, pembesaran bayangan dan sifat bayangan. Siswa tidak terfokus sepenuhnya pada konsep sifat bayangan yang dihasilkan oleh lensa sehingga siswa sulit untuk memperbaiki miskonsepsinya tentang sifat bayangan pada lensa cembung dan cekung.

Pada konsep sinar istimewa pada lensa cembung terjadi penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi di kelas eksperimen sebesar 62,96% dan di kelas

kontrol sebesar 61,54%. Penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi di kelas eksperimen tidak jauh berbeda dengan kelas kontrol hanya selisih 1,42%. Hal ini disebabkan pada kelas eksperimen siswa diremediasi dengan menunjukkan 3 sinar istimewa pada lensa cembung dengan menggunakan alat peraga papan optik kemudian siswa diberikan penguatan secara lisan dan penjelasan yang terdapat pada *booklet* selanjutnya siswa mengerjakan LKS dimana siswa melukiskan bayangan pada lensa cembung menggunakan 2 sinar istimewa pada lensa cembung. Sehingga siswa lebih mudah memahami konsep sinar istimewa pada lensa cembung dan memperbaiki miskonsepsinya. Pada kelas kontrol siswa diremediasi dengan ditunjukkan 3 sinar istimewa pada lensa cembung kemudian siswa diberikan penguatan secara lisan dan mengerjakan latihan melukiskan proses pembentukan bayangan pada lensa cembung, setelah mengerjakan latihan guru yang mengajar di kelas kontrol membahas latihan tersebut kemudian memberikan tugas rumah yang berhubungan dengan lensa cembung. Sehingga pada kelas eksperimen dan kelas kontrol penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi tidak jauh berbeda.

Pada konsep sinar istimewa pada lensa cekung penurunan persentase jumlah siswa yang miskonsepsi di kelas eksperimen sebesar 24,24% lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol (11,74%). Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen siswa diberikan remediiasi serupa dengan konsep sinar istimewa pada lensa cembung, hal berbeda pada kelas kontrol dimana siswa diberikan penguatan secara lisan dan tertulis mengenai 3 sinar istimewa pada lensa cekung, selanjutnya siswa mengerjakan latihan namun tidak dibahas bersama oleh guru yang mengajar di kelas kontrol, namun diberikan tugas rumah mengenai pembiasan cahaya pada lensa cekung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Afriadi (2013) dengan menggunakan metode demonstrasi dapat menurunkan miskonsepsi siswa sebesar 40,43%. Dan peneliti Susilo (2011) dengan menggunakan metode demonstrasi berbantuan LKS dapat menurunkan persentase miskonsepsi siswa sebesar 39%. Hasil tersebut diperkuat oleh McFarlan (2005) yang menyatakan meskipun demonstrasi yang baik membutuhkan kerja untuk merancang, mengaturnya, dan mempertimbangkan cara terbaik untuk menggunakannya, hasil akhir bisa sangat positif. Untuk penyediaan *booklet* yang berisi penjelasan jawaban yang benar dan mengapa yang lain salah memiliki *effect size* 0,91 (kategori tinggi) dengan peningkatan hasil belajar sebesar 32% Sugianto, dkk (dalam Nurhayati, 2009: 4).

Perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa terjadi perubahan konsepsi siswa yang keliru menjadi tidak keliru dengan kata lain siswa tersebut tidak mengalami miskonsepsi lagi. Perubahan miskonsepsi siswa dapat dikarena siswa tersebut mengalami dua hal untuk memperbaiki miskonsepsinya yaitu siswa memperluas konsepsi yang sudah ada dan mengubah konsepsi yang salah menjadi benar atau sesuai dengan konsepsi para ahli hal ini dikemukakan Suparno (2013: 94-95).

Perubahan miskonsepsi siswa terjadi setelah diremediasi dengan metode demonstrasi disertai *booklet* dan metode konvensional. Dengan berubahnya

miskonsepsi siswa menjadi tidak miskonsepsi lagi, maka jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi juga berubah. Perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi dapat diketahui setelah melakukan analisis data *pre-test* dan *post-test* siswa dengan uji McNemar. Terjadi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi tiap konsep secara signifikan di kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen terjadi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi tiap konsep secara signifikan karena adanya perlakuan yang berbeda dengan kelas kontrol.

Sesuai dengan pendapat Suparno (2013: 99-100) terdapat strategi pengajaran untuk mengubah konsepsi siswa yang keliru yaitu mengungkapkan konsepsi awal siswa, membahas dan mengevaluasi konsepsi awal siswa dan menciptakan konflik konseptual terhadap konsepsi awal siswa. Konsepsi awal siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah konsepsi awal siswa yang tidak sesuai dengan konsepsi para ilmuwan (miskonsepsi).

Pada tahap mengungkapkan konsepsi awal siswa pada kelas eksperimen dilakukan saat memulai kegiatan remediasi yaitu pada awal pembelajaran dengan metode demonstrasi disertai *booklet* dengan menggali miskonsepsi siswa menggunakan salah satu soal *pre-test*.

Pada tahap kedua yaitu membahas dan mengevaluasi miskonsepsi siswa dilakukan saat peneliti mendemonstrasikan tiga sinar istimewa dan proses pembentukan bayangan dengan menggunakan alat peraga papan optik dan siswa mengerjakan LKS. Siswa mengklarifikasi dan merevisi miskonsepsi mereka melalui diskusi dalam kelompok serta dengan guru yang mengajar yaitu peneliti.

Konflik konseptual siswa terjadi ketika adanya pertentangan antara konsepsi awal siswa yang keliru dengan konsepsi ilmuwan melalui kegiatan remediasi menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* untuk menyajikan konsepsi yang benar. Perubahan miskonsepsi siswa tergantung pada siswa tersebut apakah menerima konsepsi yang benar dan memperbaiki miskonsepsinya ataukah menolak konsepsi yang benar dan bertahan dengan konsepsi yang keliru. Jika siswa tetap bertahan dengan miskonsepsi yang dimilikinya maka tidak terjadi perubahan miskonsepsi siswa.

Pada kelas kontrol terjadi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi secara signifikan pada konsep sifat lensa cembung dan sinar istimewa pada lensa cembung. Hal ini disebabkan karena pada kelas kontrol kegiatan remediasi dilakukan dengan metode konvensional. Pada fase konflik konseptual siswa hanya memperoleh informasi melalui ceramah oleh guru yang mengajar di kelas kontrol dan diskusi saat membahas soal latihan.

Tidak adanya bimbingan oleh guru untuk mengungkap konsepsi awal siswa yang keliru sehingga siswa kurang menyadari miskonsepsi yang dimiliki dan sulit untuk memperbaiki miskonsepsinya. Walaupun telah dilakukan remediasi namun miskonsepsi siswa tetap bertahan, sehingga jumlah siswa yang miskonsepsi tidak berubah secara signifikan. Hal ini juga dikemukakan oleh Suparno (2013: 99) perubahan konsepsi siswa yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmuwan akan terjadi apabila siswa sadar dengan miskonsepsi yang dimilikinya.

Berdasarkan hasil analisis uji statistik *U-Mann Whitney* skor *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan jumlah miskonsepsi siswa. Dimana $-Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ ($-3,027 < -1,96$), berarti terdapat perbedaan yang signifikan jumlah miskonsepsi siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan $\alpha = 5\%$, sehingga dapat dikatakan remediasi dengan menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* lebih baik dari pada remediasi menggunakan metode konvensional.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rosita (2013) dengan melakukan remediasi menggunakan metode demonstrasi pada saat pembelajaran siswa dapat mengetahui konsepsi yang sesuai dengan konsep ilmuwan, memudahkan siswa untuk mengetahui kesalahan yang dilakukannya pada saat menyelesaikan soal *pre-test*. Sedangkan penelitian Cristoporos (2013) dengan menyediakan *booklet* siswa dapat mengetahui miskonsepsi yang dialaminya langsung dari bacaan yang dipelajari sehingga secara psikologi memiliki kesan yang mendalam sehingga siswa dapat memperbaiki miskonsepsinya.

Dengan demikian, remediasi menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* pada kelas eksperimen dapat membantu siswa untuk mengetahui miskonsepsinya kemudian memperbaiki konsepsinya yang keliru sesuai dengan konsepsi ilmuwan dibandingkan kelas kontrol yang diremediasi menggunakan metode konvensional. Sehingga berdasarkan hasil *post-test* diperoleh perbedaan jumlah miskonsepsi tiap siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan besar persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi tiap konsep di kelas eksperimen rata-rata sebesar 58,86% dan kelas kontrol rata-rata sebesar 32,67%. Terjadi perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi dengan signifikan antara sebelum dan setelah diberikan remediasi dengan menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* pada semua konsep dan menggunakan metode konvensional perubahan jumlah siswa yang miskonsepsi terjadi dengan signifikan hanya pada konsep sifat dan sinar istimewa pada lensa cembung.

Terdapat perbedaan yang signifikan jumlah miskonsepsi siswa setelah mengikuti remediasi menggunakan metode demonstrasi disertai *booklet* dan siswa yang mengikuti remediasi menggunakan metode konvensional yaitu ditunjukkan dari hasil uji *U Mann-Whitney*, $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ ($-3,027 < -1,96$) sehingga H_0 ditolak.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan di atas, maka disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan bentuk penelitian *true-experimental design* dengan rancangan *solomon four-group design* karena ancaman terhadap validitas internal dan eksternal pada bentuk penelitian ini sangat sedikit. Diakhir pembelajaran siswa sebaiknya diminta untuk mengerjakan tugas rumah yang berhubungan materi

pembiasan cahaya pada lensa sehingga semua siswa dapat menggunakan *booklet* untuk memperbaiki miskonsepsi selain waktu belajar di sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifadi , Nur. 2013. **Penggunaan Metode Demonstrasi Berbantuan Flip Chart Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Tentang Getaran Di SMP.**(online).(<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/3790/795>, diakses pada 10 Februari 2016)
- BSNP. 2006. **Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.** Jakarta: Departemen Pendidikan
- BSNP. 2007. **Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah.** Jakarta: Departemen Pendidikan
- Christophorus. 2013. **Penyediaan Booklet Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Kelas VIII Pada Materi Getaran.** Skripsi tidak diterbitkan. Pontianak: FKIP UNTAN PONTIANAK
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. **Teori – Teori Belajar dan Pembelajaran.** Jakarta: Erlangga
- Kemendikbud. 2014. **Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun 2014.** (Online) ([litbang.kemdikbud.go.id/data/puspendik/HASILRISET/UJIANNASIALHASILUN2014/Executive SummaryUN2014.pdf](http://litbang.kemdikbud.go.id/data/puspendik/HASILRISET/UJIANNASIALHASILUN2014/Executive%20SummaryUN2014.pdf) diakses 15 Mei 2016)
- McFarlan, Ernie. 2005. **Using Demonstrations In Teaching Physics. La Physique Au Canada. 61 (2): 87**
- Nurhidayati. 2009. **Remediasi Menggunakan Booklet untuk Memperbaiki Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Lurus Beraturan di Kelas VII SMP Negeri 3 Sukadana.** Skripsi tidak diterbitkan. Pontianak: FKIP UNTAN PONTIANAK
- PISA. 2012. *Program for International Student Assessment. Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education*
- Pixel. (Editor). 2016. **Converence Proceeding. New Prespective In Scienze Education.** Italy: Prima Edizione

- Permendiknas. 2007. **Standar Penilaian Pendidikan**.(Online). (<http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendiknas202007StandarPenilaian.pdf> diakses 15Mei 2016).
- Rosita. 2013. **Remediasi miskonsepsi siswa tentang gerak melingkar beraturan menggunakan metode demonstrasi berbantuan Guided Note Taking di Kelas X**. Skripsi tidak diterbitkan. Pontianak: FKIP UNTAN PONTIANAK
- Selvarajan, Poongothai dan Vasanthagumar, Thiyagarajah. 2012. **The Impact Of Remedial Teaching On Improving The Competencies Of Low Achievers**. *Social Science & Interdisciplinary Research*. 1 (9):57
- Sugiyono. 2015. **Metode Penelitian Pendidikan**. Bandung: Alfabeta
- Suparno, Paul. 2013. **Miskonsepsi dan perubahan konsep dalam Pendidikan Fisika**. Jakarta: Grasindo
- Susanti. 2012. **Penerapan Model Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Tentang Perubahan Kenampakan Bumi Di Kelas IV SDN Gandong 03 Kecamatan Cileungsi Kabupaten Bogor Semester II Tahun Ajaran 2011/2012**. (Online).(http://repository.upi.edu/operator/upload/s_pgsd_1008320)chapter2._pdf diakses pada 1 november 2016).
- Susilo, Joko. 2011. **Penerapan Metode Demonstrasi Berbantuan LKS Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Tentang Usaha Di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sungai Raya**. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Pontianak: FKIP UNTAN PONTIANAK