

REMEDIASI MISKONSEPSI SISWA MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN BERBANTUAN TUTOR SEBAYA PADA MATERI CERMIN SMP

Asriani Dwi Handayani, Stepanus Sahala S., Syaiful B. Arsyid

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN

Email : asriani10ria@gmail.com

Abstract: This research aims to investigate the effectivity of experimental method of peer tutoring approach in remediating the misconception of class VIII in MTs Negeri 1 Pontianak students on mirrors' reflection. The form of the research design is pre-experimental design using one group pretest-posttest design. The sample of the research is class IX C which consists 30 students. The result of the research shows that students' misconception is lowering about 27%. By using the value of proportion, the result shows that the effectivity of the decreasing number of students' misconception is medium (0.32) for each student and medium (0.369) for each concept. The result of Correlational Testing by Spearman-Rank shwos a significant correlation between the understanding toward the concept and the decreasing of students' misconception. This research is expected to be an alternative for teachers to utilize learning media in the learning activity as well as in remediating the students.

Key word: Remediation, Reflection, Peer-Tutoring, Experiment

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya dalam meremediasi miskonsepsi siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Pontianak pada materi cermin. Bentuk desain penelitian adalah *pre-experimental design* dengan *one group pretest-posttest design*. Sampel penelitian ini adalah kelas IX C yang berjumlah 30 orang siswa. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan miskonsepsi siswa sebesar 27%. Dengan menggunakan harga proporsi, didapatkan efektifitas penurunan jumlah miskonsepsi pada tiap siswanya adalah sedang (0,32) dan pada tiap konsepnya adalah sedang (0,369). Berdasarkan hasil Uji Korelasi Spearman-Rank diperoleh ρ hitung (0,648) lebih besar dari ρ tabel (0,364) dengan sampel 30 untuk tiap siswa dan ρ hitung (0,912) lebih besar daripada ρ tabel (0,648) dengan sampel 10 untuk tiap konsep. Sehingga, terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi siswa. Dengan penelitian ini diharapkan dapat menjadikan alternatif bagi guru untuk memanfaatkan media pembelajaran dalam melakukan pembelajaran maupun remediasi siswa.

Kata Kunci : Remediasi, Eksperimen, Tutor Sebaya, Cermin

Menurut Sutrisno, Kartono, dan Kresnadi (2007: 1.19) “IPA merupakan usaha manusia memahami alam semesta melalui pengamatan yang tepat (*correct*) pada sasaran, serta menggunakan prosedur yang benar (*true*), dan dijelaskan dengan penalaran yang sah (*valid*) sehingga dihasilkan kesimpulan yang betul (*truth*)”. IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP), terbagi atas tiga cabang utama, yang salah satu cabangnya adalah fisika. Namun, dalam pendidikan fisika, para pendidik kerap kali menemukan bahwa para siswa mempunyai konsepsi atau memahami teori fisika yang berbeda dengan yang ditemukan oleh para ahli. Konsepsi yang berbeda itu sering disebut dengan miskonsepsi (salah konsepsi) atau konsepsi alternatif (Suparno, 2005: viii).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nurul Huda (2008), menemukan lebih dari 50% siswa kelas VIII D SMP Negeri 6 Pontianak yang berjumlah 39 orang mengalami miskonsepsi pada materi pemantulan cahaya (cermin). Sedangkan Kiki Zakiyah (2011) menemukan beberapa bentuk miskonsepsi konsep cermin di kelas VIII SMP Kristen Immanuel Pontianak. Dari 26 siswa yang menjadi objek penelitian, terdapat 79,21% siswa yang mengalami miskonsepsi. Hal tersebut dapat pula terjadi pada siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Pontianak karena memiliki kesamaan karakter, keadaan geografis, sarana, maupun prasarana sekolahnya. Sehingga, harus dilakukan upaya untuk mengevaluasi kembali hasil belajar siswa agar masalah-masalah dalam pembelajaran dapat teratasi, salah satunya dengan melakukan remediasi. Menurut Sutrisno, Kresnadi dan Kartono (2007: 25), tujuan dari diadakannya kegiatan remediasi adalah membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam menguasai kompetensi yang telah ditentukan agar mencapai hasil belajar yang lebih baik. Salah satu alternatif remediasi miskonsepsi siswa di MTs Negeri 1 Pontianak yang sesuai dengan permasalahan yang telah dikemukakan adalah menggunakan metode eksperimen yang dipadukan dengan pendekatan tutor sebaya.

Menurut Roestiyah (2008: 80), metode eksperimen adalah suatu cara mengajar, di mana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru. Dengan memadukan metode eksperimen dengan pendekatan tutor sebaya, guru dapat terbantu untuk menjelaskan kepada siswa di dalam kelompok. Siswa yang menjadi tutor bagi teman sekelompoknya akan membimbing teman-teman sekelompoknya yang masih mengalami kesulitan. Siswa dapat berdiskusi secara intensif di dalam kelompok untuk meningkatkan pemahaman konsep terhadap materi fisika. Menurut Arikunto (1992: 77), “Tutor sebaya adalah seseorang atau beberapa orang siswa yang ditunjuk oleh guru sebagai pembantu guru dalam melakukan bimbingan terhadap kawan sekelas.”

Selain itu, penggunaan alat-alat laboratorium dalam proses remediasi ini diharapkan dapat membantu guru untuk lebih memanfaatkan media belajar yang telah tersedia di sekolah sebagai salah satu fasilitas penunjang pembelajaran sehingga suasana belajar akan lebih aktif dan menyenangkan. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Yulida (2011) yang meneliti tentang remediasi miskonsepsi menggunakan metode eksperimen pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Semparuk pada konsep arus listrik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa remediasi

menggunakan metode eksperimen efektif dapat memperbaiki miskonsepsi siswa karena terjadi penurunan persentase rata-rata miskonsepsi siswa sebesar 37%.

Tidak semua materi dalam pembelajaran fisika dapat dilakukan dengan metode eksperimen sehingga guru harus memilih materi yang tepat untuk dijelaskan dengan menemukan konsep materi secara mandiri melalui eksperimen. Salah satu materi yang cocok dijelaskan dengan melakukan percobaan sederhana adalah materi cermin. Siswa akan lebih mudah memahami prinsip kerja pada cermin dengan melihat dan melakukan praktikum secara langsung .

Cermin adalah bidang rata yang dapat memantulkan hampir seluruh berkas cahaya yang mengenai permukaannya. Sehingga, pembentukan bayangan pada cermin terjadi disebabkan oleh seberkas sinar sejajar yang jatuh pada permukaan benda yang halus mengkilap. Hal ini disebut pemantulan teratur. Menurut bentuknya, cermin dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung (Purwanto, 2004: 11).

Materi cermin sangat penting untuk dipahami konsep dasarnya karena merupakan salah satu materi esensial dari fisika. Materi ini menjadi salah satu materi yang sering dikeluarkan dalam soal-soal pada Ujian Nasional (UN). Saat siswa naik ke bangku SMA, siswa akan mendapatkan materi cermin kembali secara lebih luas bahkan sampai ke tingkat universitas. Mendapatkan pemahaman yang keliru atau bahkan tidak memahami konsep cermin sama sekali akan menjadi permasalahan tersendiri bagi siswa.

Dengan menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya, diharapkan dapat dengan efektif mengurangi miskonsepsi siswa pada materi cermin serta meningkatkan kapasitas siswa dalam menggunakan alat-alat laboratorium khususnya peralatan yang digunakan berkenaan dengan cermin sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi pihak sekolah untuk memaksimalkan penggunaan laboratorium sebagai media pembelajaran.

METODE

Bentuk desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan rancangan penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Rancangan penelitian ini menurut Gall, Gall dan Borg (dalam Setyosari, 2010: 174), meliputi tiga langkah, yaitu: (1) pelaksanaan *pre-test* untuk mengukur variabel terikat; (2) pelaksanaan perlakuan atau eksperimen; (3) pelaksanaan *post-test* untuk mengukur hasil atau dampak terhadap variabel terikat. Dengan demikian, dampak perlakuan ditentukan dengan cara membandingkan skor hasil *pre-test* dan *post-test*. Rancangan penelitian ini digambarkan sebagai berikut :

Tabel 1: Rancangan Penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*

Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2011: 111)

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Pontianak yang terdiri dari enam kelas yaitu VIII C, VIII D, VIII E, dan VIII F Tahun Ajaran 2012/2013. Seluruh siswa tersebut telah naik kelas menjadi kelas

IX C, IX D, IX E, dan IX F Tahun Ajaran 2013/2014. Dengan menggunakan cara *random* atau acak, didapatkan sampel penelitian yaitu kelas IX C Tahun Ajaran 2013/2014 yang berjumlah 30 orang siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran sedangkan alat pengumpul data yang digunakan berupa tes tertulis. Jenis tes yang diberikan untuk melihat miskonsepsi siswa adalah tes diagnostik berbentuk pilihan ganda dengan tiga alternatif jawaban. Tes ini dianalisis dengan menggunakan teknik *Certainty of Response Index* (CRI) yang termodifikasi. Metode ini dikembangkan oleh Muliani (2011) dalam penelitiannya dengan ketentuan penentuan kategori miskonsepsi yaitu, 1) jika jawaban siswa di tiap konsepnya adalah 3 benar (3B) atau 2 benar 1 salah (2B 1S), maka siswa dianggap tidak mengalami miskonsepsi, 2) jika jawaban siswa di tiap konsepnya adalah 3 salah (3S) atau 2 salah 1 benar (2S 1B), maka siswa dianggap mengalami miskonsepsi.

Tes diberikan sebanyak dua kali, yaitu pada tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Soal yang diberikan pada kedua tes adalah sama sebanyak 30 soal yang merepresentasikan konsep cermin yang terdiri dari cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung. Soal yang digunakan dalam penelitian ini telah dilakukan validasi tes dan reliabilitas tesnya. Validasi tes dilakukan oleh dua orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak dan seorang guru mata pelajaran fisika di MTs Negeri 1 Pontianak sebagai validator. Berdasarkan hasil uji coba soal yang dilakukan pada siswa kelas IX B Tahun ajaran 2012/2013 SMP Muhammadiyah 1 Pontianak didapatkan hasil reliabilitas tes sebesar 0,567 yang terkategori sedang.

Analisis data dilakukan dengan tiga cara. Pertama, untuk mengetahui miskonsepsi siswa dilakukan dengan menghitung persentase miskonsepsi siswa pada tiap konsep dan tiap siswa setelah melakukan penskoran menggunakan metode CRI termodifikasi. Kedua, untuk mengetahui efektifitas remediasi miskonsepsi menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya dihitung dengan harga proporsi penurunan jumlah kesalahan untuk tiap siswa dan tiap konsep. Ketiga, untuk mengetahui hubungan antara pemahaman konsep siswa dengan penurunan jumlah miskonsepsinya dilakukan analisis menggunakan Uji Korelasi Nonparametrik Spearman-Rank.

Prosedur penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

Tahap Persiapan

Penelitian ini dimulai dengan melakukan prariset di MTs Negeri 1 Pontianak. Setelah itu menyusun desain penelitian, menyiapkan perangkat berupa RPP, LKS, dan alat-alat yang digunakan dalam eksperimen, menyiapkan instrumen penelitian. Selanjutnya, soal tes divalidasi dan diuji coba penelitian di SMP Muhammadiyah 1 Pontianak. Hasil uji coba dilakukan evaluasi agar dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Tahap ini berakhir dengan mempersiapkan tutor sebaya dengan memilih dan melatihnya.

Tahap Pelaksanaan

Tahap ini dimulai dengan melakukan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi sebelum diberikan remediasi. Setelah itu, melakukan penilaian terhadap tes yang dilakukan. Selanjutnya, melaksanakan

remediasi dengan menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya dengan melakukan praktikum tentang cermin. Terakhir, melakukan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui perubahan miskonsepsi dan penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi.

Tahap Akhir

Tahap ini dimulai dengan menghitung jumlah miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah dilaksanakannya remediasi. Selanjutnya, menganalisis perubahan miskonsepsi dengan menggunakan uji statistik yang sesuai. Setelah itu, mendeskripsikan hasil penelitian dan menarik kesimpulan dari penelitian. Terakhir, menyusun laporan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Pontianak tahun ajaran 2012/2013 yang telah duduk di kelas IX tahun ajaran 2013/2014. Para siswa yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas IX C yang berjumlah 40 orang siswa. Seluruh siswa telah mempelajari materi tentang cermin, tetapi hanya 30 orang siswa saja yang dapat diolah datanya. Hal ini disebabkan oleh ketidakhadiran 10 orang siswa pada seluruh tahapan-tahapan penelitian.

Dari hasil penelitian diperoleh dua kelompok data, yaitu data *pre-test* dan data *post-test*. Dengan menggunakan metode CRI termodifikasi jawaban siswa dianalisis dari 30 soal tes menjadi 10 konsep cermin. Hasil *pre-test* dan *post-test* direkapitulasi dan disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2: Jumlah Miskonsepsi Siswa pada Tes awal dan Tes Akhir

Konsep	<i>Pre-test</i>			<i>Post-test</i>		
	No. Soal	S ₀	S ₀ (%)	No. Soal	S ₀	S ₀ (%)
1. Sifat Bayangan yang terbentuk dari cermin datar	1,2,3	18	60	3,1,2	14	47
2. Jarak benda dan jarak bayangan pada cermin datar	4,5,6	22	73	6,4,5	13	43
3. Syarat bayangan tampak seluruhnya pada cermin datar	7,8,9	20	67	9,8,7	3	10
4. Sinar-sinar istimewa pada cermin cekung	10,11,12	20	67	11,12,10	10	33
5. Pembentukan bayangan pada cermin cekung	13,14,15	24	80	15,13,14	8	26
6. Sifat-sifat bayangan yang terbentuk dari cermin cekung	16,17,18	25	83	17,18,16	19	63
7. Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung	19,20,21	21	70	20,21,19	15	50

8. Pembentukan bayangan pada cermin cembung	22,23,24	21	70	24,22,23	15	50
9. Sifat-sifat bayangan yang terbentuk dari cermin cembung	25,26,27	24	80	27,25,26	15	50
10. Penggunaan cermin dalam kehidupan sehari-hari	28,29,30	14	47	30,28,29	16	53
Rata-rata jumlah miskonsepsi (%)			69,67			42,67

Dari perhitungan total miskonsepsi, maka didapatkan besar rata-rata persentase jumlah miskonsepsi siswa tentang materi cermin di kelas VIII MTs Negeri 1 Pontianak pada *pre-test* dan *post-test* masing-masing sebesar 69,67% dan 42,67%.

Efektivitas penurunan jumlah miskonsepsi siswa pada tiap konsep menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya pada tiap siswa dihitung dengan harga proporsi. Dari hasil perhitungan didapatkan rata-rata efektivitas penurunan jumlah miskonsepsi pada tiap siswa sebesar 0,32 yang dikategorikan sedang.

Tabel 3: Harga Proporsi Penurunan Jumlah Miskonsepsi Tiap Siswa

ΔN	Jumlah Siswa	Tingkat Efektivitas
$> 0,70$	4	Tinggi
$0,31 - 0,70$	14	Sedang
$0,0 - 0,30$	8	Rendah

Sedangkan efektivitas penurunan jumlah miskonsepsi pada tiap konsepnya dihitung dengan harga proporsi pada tiap konsepnya yang menghasilkan nilai rata-rata harga proporsi sebesar 0,369 yang dikategorikan sedang.

Tabel 4: Harga Proporsi Penurunan Jumlah Miskonsepsi Tiap Siswa

ΔS	Jumlah Konsep	Tingkat Efektivitas
$> 0,70$	1	Tinggi
$0,31 - 0,70$	4	Sedang
$0,0 - 0,30$	4	Rendah

Untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara pemahaman konsep siswa dengan penurunan jumlah miskonsepsi dilakukan uji korelasi. Pemahaman konsep siswa dianalisis dengan menggunakan skor jawaban benar *post-test*, sedangkan penurunan jumlah miskonsepsi dianalisis menggunakan selisih skor *post-test* dan *pre-test* dengan jawaban salah. Hubungan ini akan dilihat dari tiap siswa dan tiap konsepnya.

Hubungan pada tiap siswa dianalisis menggunakan Uji Korelasi Nonparameterik Spearman-Rank karena data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus korelasi Spearman-Rank, didapatkan nilai rho hitung (ρ) sebesar 0,648. Kemudian, ρ hitung ini dibandingkan dengan nilai ρ tabel. Dari tabel Spearman-Rank untuk $n = 30$, ; pada taraf kesalahan 5% diperoleh harga 0,364. Karena nilai ρ hitung (0,648) > ρ tabel (0,364), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulannya adalah terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa dengan penurunan miskonsepsi siswa pada materi cermin untuk tiap siswa. Berdasarkan tingkat kekuatan hubungan pada Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi, hubungan yang didapatkan dari perhitungan Uji Spearman-Rank yang menghasilkan nilai 0,648 dapat digolongkan kedalam tingkat kuat. Artinya, hubungan antara pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi pada tiap siswa mempunyai kekuatan hubungan yang kuat.

Sedangkan hubungan pada tiap konsep, dianalisis menggunakan Uji Korelasi Nonparametrik Spearman-Rank karena data yang digunakan berbentuk frekuensi. Dari hasil perhitungan menggunakan rumus korelasi Spearman-Rank, didapatkan nilai rho hitung (ρ) sebesar 0,912. Kemudian, ρ hitung ini dibandingkan dengan nilai ρ tabel Spearman-Rank untuk $n = 10$, ; pada taraf kesalahan 5% diperoleh harga 0,648. Karena nilai ρ hitung (0,912) > ρ tabel (0,648), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulannya adalah terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa dengan penurunan miskonsepsi siswa pada materi cermin untuk tiap konsepnya. Berdasarkan tingkat kekuatan hubungan pada Tabel Interpretasi Koefisien Korelasi, hubungan yang didapatkan dari perhitungan Uji Spearman-Rank yang menghasilkan nilai 0,912 dapat digolongkan kedalam tingkat yang sangat kuat. Artinya, hubungan antara pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi pada tiap konsep mempunyai kekuatan hubungan yang sangat kuat.

Pembahasan

Dalam penelitian ini, bentuk desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan *One-Group-Pretest-Posttest-Design*. Penelitian ini dimulai dengan memberikan *pre-test* pada tanggal 22 Juli 2013 kepada siswa kelas IX C MTs Negeri 1 Pontianak. Pemberian *pre-test* ini untuk melihat sejauh mana pemahaman awal siswa dan miskonsepsi yang dialami siswa. Pada tanggal 23 Juli 2013, dilakukan pelatihan tutor sebaya pada 7 orang siswa yang terpilih menjadi tutor sebaya. Pelatihan tutor sebaya dilakukan untuk mempersiapkan siswa-siswa yang akan membimbing teman sekelompoknya dalam melakukan percobaan. Pelatihan ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu teori dan praktik. Tutor sebaya diperkenalkan dengan alat-alat yang akan digunakan untuk melakukan percobaan agar saat melakukan praktikum bersama teman-teman sekelompoknya, siswa tidak mengalami banyak kesulitan. Selanjutnya, dilakukan remediasi menggunakan metode eksperimen yang berbantuan pendekatan tutor sebaya. Remediasi ini diberikan sebanyak dua kali pertemuan, yaitu pada tanggal 25 dan 26 Juli 2013, yaitu praktikum dan pembahasan. Penelitian ini diakhiri dengan memberikan *post-test* pada hari berikutnya, yaitu pada tanggal 27 Juli 2013.

Dalam proses remediasi menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya ini, siswa kelas IX C yang berjumlah 40 orang dibagi

menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 5 – 6 orang siswa. Pada pertemuan pertama, siswa melakukan eksperimen tentang materi cermin yang terdiri dari cermin datar, cermin cembung, dan cermin cekung. Selanjutnya, pada pertemuan kedua dilakukan pembahasan bersama-sama hasil eksperimen yang telah dilakukan siswa. Menurut Roestiyah (2008: 81) menyatakan agar teknik eksperimen itu efisien dan efektif siswa perlu diberi petunjuk yang jelas, sebab mereka disamping memperoleh pengetahuan, pengalaman serta keterampilan, juga kematangan jiwa dan sikap perlu diperhitungkan oleh guru/peneliti dalam memilih obyek eksperimen. Sehingga, setiap kelompok diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang terdiri dari 3 buah LKS masing-masing untuk cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung sebagai petunjuk pelaksanaan eksperimen. Sebelum melakukan eksperimen, peneliti memberikan penjelasan tentang prosedur pelaksanaan eksperimen yang akan siswa lakukan. Selama proses eksperimen, siswa diberikan pendampingan agar dapat mengatasi masalah-masalah yang timbul saat melakukan praktikum.

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah direkapitulasi, remediasi ini berhasil mengurangi miskonsepsi siswa sebesar 27%, yang pada awalnya rata-rata jumlah miskonsepsi sebesar 69,67% berkurang menjadi sebesar 42,67%. Hal ini disebabkan oleh pemahaman siswa yang telah berubah setelah melakukan eksperimen. Siswa dapat mengetahui konsepsi yang sesuai dengan konsepsi ilmuwan dan dapat membuktikannya sendiri, sehingga dapat memudahkan siswa untuk mengetahui letak kesalahan yang dilakukannya saat *pre-test*. Menurut Roestiyah (2008:80), dengan melakukan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari suatu teori yang sedang dipelajarinya. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Yulida (2011) yang menggunakan metode eksperimen untuk meremediasi miskonsepsi pada materi arus listrik searah dapat menurunkan jumlah miskonsepsi siswa sebesar 37%. Metode ini efektif pula penggunaannya untuk materi fisika yang lainnya. Demikian pula pada penelitian yang dilakukan Hakim (2010) yang menemukan bahwa penggunaan metode eksperimen dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Penurunan ini juga tidak terlepas dari peran tutor sebaya yang disebar pada masing-masing kelompok. Setiap siswa yang menjadi tutor sebaya memudahkan kelompok melakukan praktikum yang terdiri dari cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung. Tutor sebaya dapat membimbing teman-teman sekelompoknya yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep cermin. Dalam penelitian ini peran tutor sebaya memudahkan peneliti dalam melakukan perlakuan. Menurut Arikunto (1992: 78), “Pendekatan tutor sebaya adalah suatu pendekatan pembelajaran dimana yang melakukan kegiatan pembelajaran adalah siswa itu sendiri. Siswa yang memiliki kemampuan lebih cepat menyerap materi pelajaran akan membantu siswa yang kurang cepat menyerap materi pelajaran. Karena memiliki usia yang hampir sebaya, adakalanya seorang siswa lebih mudah menerima keterangan yang diberikan oleh kawannya yang lain karena tidak adanya rasa enggan atau malu untuk bertanya.” Tutor sebaya yang telah diberikan pelatihan paling tidak telah mengetahui alat-alat yang

dipergunakan dan juga proses praktikum sehingga peneliti dapat memaksimalkan waktu pembelajaran yang terbatas untuk melakukan penelitian secara keseluruhan.

Dari 10 konsep cermin yang menjadi fokus remediasi, semua konsep mengalami perubahan setelah diberikan remediasi menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya (Tabel 2). Sebesar 83% siswa pada konsep (no. 6) menjelaskan sifat-sifat bayangan yang terbentuk dari cermin cekung, mengalami miskonsepsi paling besar pada *pre-test*. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak dapat membedakan sifat-sifat yang terbentuk pada ruang I, ruang II, dan ruang III cermin cekung. Sedangkan miskonsepsi terkecil pada *pre-test* terdapat pada konsep (no. 10) penggunaan cermin dalam kehidupan sehari-hari sebesar 47%. Konsep ini menjadi satu-satunya konsep yang mengalami pertambahan miskonsepsi. Setelah diberikan remediasi, jumlah miskonsepsi siswa meningkat sebesar 6%. Pada konsep ini, remediasi dijelaskan pada saat diskusi bersama untuk mengetahui penggunaan cermin dalam kehidupan sehari-hari. Karena merupakan materi terakhir yang didiskusikan dan diletakkan pada tiga nomor terakhir pada soal, siswa tidak lagi maksimal dalam menerima penjelasan dan menjawab soal pada saat tes. Waktu yang sangat terbatas karena saat melakukan *post-test* bertepatan dengan jam terakhir di hari terakhir proses belajar mengajar sebelum libur lebaran, membuat siswa tidak lagi bisa berkonsentrasi maksimal untuk mengerjakan soal hingga tuntas. Ini adalah salah satu faktor yang tidak dapat dikontrol saat melakukan tes.

Setelah diberikan remediasi, konsep (no. 3) syarat bayangan tampak seluruhnya pada cermin datar mengalami penurunan hingga tersisa 10% siswa yang mengalami miskonsepsi. Penurunan yang signifikan ini dapat terjadi karena siswa telah mengetahui syarat bayangan dapat tampak seluruhnya pada cermin datar melalui pembahasan dan diskusi bersama yang dilakukan. Peran tutor sebaya sangat penting saat siswa dalam kelompok belajar. Salah satu keunggulan dari tutor sebaya adalah bagi tutor pekerjaan *tutoring* akan dapat memperkuat konsep yang sedang dibahas (Arikunto, 1992: 78). Sedangkan pada konsep (no. 6) menjelaskan sifat-sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung masih mengalami miskonsepsi yang cukup besar, yaitu 63%. Selain merupakan jumlah miskonsepsi terbesar pada tes awal, ternyata pada konsep ini siswa masih mengalami miskonsepsi yang cukup besar walaupun sudah diberikan remediasi. Hal tersebut dapat terjadi karena saat melakukan percobaan untuk menemukan bayangan pada cermin cekung, siswa tidak dapat mengamati bayangan dengan jelas. Penggunaan fokus cermin yang cukup besar, yaitu 150 mm dan kondisi ruang kelas yang terkategori terang, membuat bayangan benda yang berbentuk anak panah yang diamati siswa menghasilkan bentuk bulat. Sehingga siswa tidak dapat membedakan bayangan yang terbentuk di setiap ruang pada cermin cekung.

Efektivitas remediasi miskonsepsi menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya ini dapat dilihat dari hasil perhitungan harga proporsi penurunan jumlah miskonsepsi siswa. Untuk efektivitas pada tiap siswa, berdasarkan hasil perhitungan dari 30 orang siswa yang datanya dapat dianalisis, efektivitas terbagi menjadi 4 kelompok, yaitu tinggi, sedang, rendah, dan tidak efektif. Sebanyak 4 orang siswa yang mempunyai efektivitas yang tinggi, dapat mengurangi miskonsepsinya secara signifikan dengan menggunakan metode

eksperimen berbantuan tutor sebaya ini. Sedangkan sebanyak 8 orang siswa yang mempunyai efektivitas yang rendah. Ada berbagai faktor yang dapat mejadi penyebabnya, salah satunya adalah kurangnya pengetahuan siswa dan kesulitan siswa dalam berkomunikasi dan bersosialisasi dengan teman-temannya dalam kelompok. Efektivitas rata-rata remediasi pada tiap siswa berada ditingkat sedang. Artinya, remediasi miskonsepsi siswa dengan menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya pada materi cermin di kelas VIII MTs Negeri 1 Pontianak ini cukup untuk mengurangi jumlah miskonsepsi siswa. Meskipun terdapat 4 orang siswa yang tidak efektif menggunakan remediasi ini dalam mengurangi miskonsepsinya, Hal tersebut dapat disebabkan oleh ketidakseriusan siswa dalam melakukan eksperimen dan pada saat pembahasan yang dilakukan, sehingga siswa tersebut tidak memahami konsepsi yang sebenarnya.

Begitu pula dengan efektivitas remediasi miskonsepsi menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya ini pada tiap konsep cermin. Dengan menghitung harga proporsi penurunan jumlah miskonsepsi pada tiap konsepnya, terdapat 1 konsep yang mempunyai efektivitas yang tinggi, yaitu konsep (no. 3) syarat bayangan dapat tampak secara keseluruhan pada cermin datar. Selanjutnya, terdapat 4 konsep yang mempunyai efektivitas sedang, 4 konsep yang mempunyai efektivitas rendah, dan 1 konsep yang tidak efektif penggunaannya dengan menggunakan remediasi ini. Dengan menghitung efektivitas rata-ratanya, remediasi menggunakan metode eksperimen dengan bantuan pendekatan tutor sebaya ini masuk ke dalam kategori sedang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Yulida (2011), efektivitas penggunaan metode eksperimen untuk tiga konsep listrik searah tergolong tinggi dan rata-rata efektivitas untuk meremediasi konsep ini termasuk sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa remediasi menggunakan metode eksperimen dapat menjadi pilihan yang efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa pada konsep-konsep fisika.

Untuk menjawab hipotesis penelitian, dilakukanlah uji hubungan yang mengkorelasikan antara pemahaman konsep siswa yang dianalisis dari hasil jawaban yang benar pada *post-test* dengan penurunan miskonsepsi siswa yang dianalisis dari selisih jawaban salah dari *pre-test* dan *post-test*. Hubungan ini dilihat dari dua hal, yaitu pada tiap siswa dan tiap konsep cermin.

Untuk melihat hubungan pada tiap siswa, maka dilakukan analisis dengan menggunakan uji normalitas terlebih dahulu untuk menentukan jenis uji korelasi yang dipergunakan. Setelah melakukan perhitungan normalitas data, didapatkan hasil bahwa kedua data tidak berdistribusi normal sehingga uji korelasi yang digunakan adalah Uji Korelasi Nonparametrik Spearman-Rank. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan uji korelasi ini, didapatkan hasil perhitungan rho (ρ hitung) sebesar 0,648. Dengan membandingkan ρ hitung dengan ρ tabel dengan tingkat kesalahan 5%. didapatkan hasil bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat hubungan antara pemahaman konsep siswa dengan penurunan miskonsepsi siswa. Hubungan antara keduanya dinyatakan positif. Menurut Sugiyono (2008: 98), hubungan dua variabel atau lebih dinyatakan positif, jika nilai suatu variabel ditingkatkan, maka akan meningkatkan variabel yang lain dan sebaliknya, jika nilai suatu variabel diturunkan, maka akan menurunkan nilai

variabel yang lain. Berdasarkan tabel Interpretasi Koefisien Korelasi, kekuatan hubungan antara pemahaman konsep dan penurunan miskonsepsi siswa berada dalam kategori yang kuat.

Sedangkan untuk tiap konsep cermin dianalisis dengan menggunakan Uji Korelasi Nonparametrik karena data yang dipergunakan merupakan data yang berbentuk frekuensi sehingga tidak tersebar secara normal. Uji Korelasi Nonparametrik yang dipergunakan adalah Uji Korelasi Spearman-Rank. Dari hasil perhitungan, didapatkan hasil perhitungan ρ (hitung) sebesar 0,912. Dengan membandingkan ρ hitung dengan ρ tabel dengan tingkat kesalahan 5%, ternyata ρ hitung lebih besar daripada ρ tabel sehingga didapatkan hasil bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat hubungan antara pemahaman konsep siswa dengan penurunan miskonsepsi siswa. Berdasarkan tabel Interpretasi Koefisien Korelasi, kekuatan hubungan antara keduanya masuk kedalam kategori sangat kuat.

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penjelasan di atas, remediasi miskonsepsi siswa menggunakan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya ini belum memberikan hasil yang memuaskan. Penurunan jumlah miskonsepsi pada siswa belum menunjukkan perubahan yang signifikan karena efektivitas remediasi ini masih terkategori sedang. Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan-keterbatasan yang masih banyak ditemukan oleh peneliti selama melakukan penelitian. Namun, metode eksperimen yang dipadukan dengan pendekatan tutor sebaya ini dapat menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran untuk mengurangi jumlah miskonsepsi siswa pada materi cermin, khususnya pada siswa kelas VIII SMP/MTs, serta dapat memberikan pemanfaatan kepada pihak sekolah untuk dapat memaksimalkan fasilitas sekolah yang telah tersedia, salah satunya adalah alat-alat praktikum di Laboratorium IPA.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa penggunaan metode eksperimen berbantuan pendekatan tutor sebaya efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Pontianak pada materi cermin. Penurunan miskonsepsi siswa setelah dilakukan remediasi sebesar 27%. Dengan menggunakan harga proporsi, penurunan jumlah miskonsepsi sebesar 0,32 untuk tiap siswa dan sebesar 0,369 untuk tiap konsep cermin, keduanya terkategori sedang. Setelah melakukan perhitungan dengan Uji Korelasi Spearman-Rank, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep dan penurunan jumlah miskonsepsi siswa. Berdasarkan Tabel Interpretasi Koefisien versi de Vaus hubungan pada tiap siswa dan tiap konsep dikategorikan kuat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kelemahan-kelemahan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) Waktu dan pelaksanaan penelitian membutuhkan persiapan yang matang dan tepat agar mengurangi resiko kegagalan dalam melakukan penelitian, (2) jarak antara

proses pemberian materi pada pembelajaran dengan waktu remediasi sebaiknya tidak terlalu lama, sehingga siswa masih mengingat materi yang diberikan pada proses pembelajarannya, (3) pemilihan kelompok yang tepat akan menunjang keberhasilan eksperimen, (4) sebaiknya tidak menggunakan desain penelitian jenis *Pre-experimental* untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih diyakini signifikansinya.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. 1992. **Pengelolaan Kelas dan Siswa Sebuah Pendekatan Evaluatif**. Jakarta: CV. Rajawali
- Hakim, Lukman. 2010. **Penerapan Model Pembelajaran Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN Kandung Pasuruan**. Skripsi. Jurusan Kependidikan Sekolah Dasar dan Pra Sekolah. Program Studi S1 PGSD. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang (Online)
- Ischak, Warji. 1982. **Program Remedial Dalam Proses Belajar Mengajar**. Yogyakarta: Liberty
- Nasution, Nurul Huda. 2008. **Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Pontianak Tentang Pemantulan Cahaya Pada Cermin**. Pontianak: FKIP Universitas Tanjungpura
- Muliani, Rini. (2011). **Metode *Certainty od Response (CRI)* yang Termodifikasi untuk Menentukan Tingkat Kepastian dari Jawaban Siswa Kelas X dalam Memahami Materi Rangkaian Listrik Sederhana di SMA Kristen Immanuel Pontianak**. Pontianak: FKIP Universitas Tanjungpura (skripsi)
- Purwanto, Budi. 2004. **Sains Fisika Konsep dan Penerapannya Untuk Kelas 2 SMP dan MTs**. Solo: PT. Tiga Serangkai
- Roestiyah, N. K. 2008. **Strategi Belajar Mengajar**. Jakarta: Rineka Cipta
- Setyosari, Punaji. 2012. **Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangannya**. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sugiyono. 2011. **Metode Penelitian Pendidikan**. Bandung: Alfabeta
- Sutrisno, Kartono, dan Kresnadi . 2007. **Pengembangan Pembelajaran IPA SD**. Jakarta: LPJJ PGSD
- Suparno, Paul. 2005. **Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika**. Jakarta: PT. Gasindo

Yulida, 2011. **Remediiasi Miskonsepsi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Semparuk Pada Konsep Arus Listrik Searah Melalui Metode Eksperimen.** Pontianak: FKIP Universitas Tanjungpura (skripsi)

Zakiah, Kiki. 2011. **Miskonsepsi Siswa Tentang Konsep Pemantulan Cahaya Pada Cermin Kelas VIII Sekolah *Bilingual* SMP Kristen Immanuel Pontianak.** Pontianak: FKIP Universitas Tanjungpura (skripsi)