

PENGARUH PENDEKATAN KONFLIK KOGNITIF DENGAN METODE DEMONSTRASI TERHADAP MISKONSEPSI SISWA DITINJAU DARI HASIL BELAJAR DALAM BAHASAN PEMANTULAN CAHAYA PADA CERMIN DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 BUDURAN SIDOARJO

Eva Lutfiatul Maulida, Abdul Aziz Abdullah

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: d_ichieva@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini berorientasi pada hasil observasi yang menyatakan 67% siswa yang mengalami permasalahan miskonsepsi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi terhadap miskonsepsi siswa ditinjau dari hasil belajar dalam bahasan pemantulan cahaya pada cermin di kelas VIII SMP Negeri 2 Buduran Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan populasi yang digunakan adalah kelas VIII SMP Negeri 2 Buduran Sidoarjo dan sampel diambil secara acak dengan cara undian pada kelas VIII SMP Negeri 2 Buduran Sidoarjo yaitu 3 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis *pretest* diperoleh kelas VIII-E, VIII-G, VIII-F (kelas eksperimen) dan VIII-D (kelas kontrol) berdistribusi normal dan homogen. Hasil *posttest* yang dianalisis dengan menggunakan uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak bahwa t_{hitung} pada kelas VIII-E, VIII-G, dan VIII-F berturut-turut adalah 6,06; 3,83; dan 5,43 dengan t_{tabel} sebesar 2,00. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi berbeda dengan kelas kontrol yang menggunakan kegiatan pembelajaran sehari-hari yang biasa digunakan. Karena t_{hitung} tidak berada pada $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Nilai t_{hitung} pada uji-t satu pihak kelas VIII-E, VIII-G, dan VIII-F berturut-turut adalah 6,02 ; 3,80 ; 5,42 dengan t_{tabel} sebesar 1,67. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dikarenakan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Analisis miskonsepsi pada keempat kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pengurangan miskonsepsi yaitu pada kelas VIII-E, VIII-G, VIII-F dan kelas VIII-D berturut-turut 42,11% ; 35,29% ; 36,53% dan 30,27%. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi dapat mengurangi miskonsepsi siswa dan berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi pemantulan cahaya dan disarankan pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengurangi miskonsepsi dalam materi fisika yang lain.

Kata Kunci: Pendekatan Konflik Kognitif, Metode Demonstrasi, Miskonsepsi siswa, Hasil Belajar.

Abstract

This research oriented in observation that 67 percent of students get in missconcept. This research aims to describe influence cognitive conflict approach with demonstration methods toward missconcept of student look from the results of learning on reflection light on mirrors concept in class VIII Junior High School 2 Buduran Sidoarjo. This research uses experimental studies with the population used the class VIII Junior High School 2 Buduran Sidoarjo and samples taken randomly by lottery in class VIII Junior High School 2 Buduran Sidoarjo, 3 experimental class and 1 control class. Based on pretest analysis results obtained VIII-E, VIII-G, VIII-F class (experimental class) and VIII-D (control class) have distribution normal and homogeneous. . Posttest analysis result using t-test of the two sides that t_{hitung} in VIII-E, VIII-G, VIII-F class is 6,06; 3,83; and 5,43 with t_{tabel} is 2,00. This shows that average results of experiments class using cognitive conflict approach with demonstration methods through different control class using learning activities commonly used. Because t_{hitung} was not around $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. The value of t_{hitung} on one side t-test VIII-E, VIII-G, VIII-F classes is 6,02 ; 3,80 ; 5,42 with t_{tabel} is 1,67. This shows that the average results of the experimental class better than control class due to $t_{hitung} > t_{tabel}$. Analysis of missconcept on the four classes (3 class experimentation and class control) show reduce missconcept on class VIII-E, VIII-G, VIII-F and VIII-D class is 42,11 % ; 35,29 % ; 36,53 % and 30,27 % . Based on research it can be concluded that cognitive conflict approach with demonstration methods can reduce missconcept of student and positive influence to results of learning on reflection light on mirrors concept and cognitive conflict approach suggested by the demonstration method can be used as alternatives to reduce missconcepts in physics is another matter.

Keywords: Cognitive Conflict Approach, Demonstration Methods, Missconcept Of Student, Result Of Learning.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan akan menghasilkan manusia yang berkualitas dalam hal pengetahuan dan keterampilan serta memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif dan sikap terbuka. Pendidikan sains yang berkualitas akan menghasilkan manusia yang memiliki pengetahuan, pemahaman, proses dan sikap sains.

Pada umumnya, siswa sebelum menerima pelajaran fisika dari gurunya biasanya telah mengembangkan tafsiran-tafsiran atau dugaan-dugaan konsep yang akan diterimanya. Pinker (2003) mengemukakan bahwa siswa hadir di kelas umumnya tidak dengan kepala kosong, melainkan mereka telah membawa sejumlah pengalaman-pengalaman atau ide-ide yang dibentuk sebelumnya ketika mereka berinteraksi dengan lingkungannya. Gagasan-gagasan atau ide-ide yang dimiliki oleh siswa sebelum menerima suatu pembelajaran ini disebut dengan prakonsepsi. Siswa sering kali mengalami konflik dalam dirinya ketika berhadapan dengan informasi baru dengan ide-ide yang dibawa sebelumnya. Informasi baru ini bisa sejalan atau bertentangan dengan prakonsepsi siswa. Contohnya tentang massa dan berat, kebanyakan siswa menganggap massa dan berat itu sama karena dalam penggunaan bahasa sehari-hari siswa menggunakan kata berat untuk menyatakan massa. Kebanyakan yang terjadi adalah informasi baru tersebut bertentangan dengan prakonsepsi siswa seperti yang dikemukakan oleh Redhana dan Kirna (2004) bahwa prakonsepsi ini sering merupakan miskonsepsi.

Teori konstruktivisme Piaget menyatakan ketika seseorang membangun ilmu pengetahuannya, maka untuk membentuk keseimbangan ilmu yang lebih tinggi diperlukan asimilasi, yaitu kontak atau konflik kognitif yang efektif antara konsep lama dengan kenyataan baru (Woolfolk, 1984).

Berdasarkan pengalaman saat PPL II di SMPN 2 Buduran Sidoarjo peneliti mereview pemahaman siswa mengenai konsep fisika yang telah diajarkan. Salah satunya peneliti memperagakan mendorong tembok dan menanyakan pada siswa “apakah tembok mengalami gaya?” 60% siswa berpendapat bahwa tidak ada gaya yang bekerja pada tembok karena tembok tersebut tidak bergerak. Konsep tersebut salah karena meskipun tembok tidak bergerak, pada tembok itu terjadi gaya yang diakibatkan oleh dorongan yang dilakukan oleh peneliti.

Dari kejadian ini peneliti terinspirasi untuk melakukan penelitian tentang miskonsepsi, sebagai tindak lanjut peneliti melakukan observasi di SMP Negeri 2 Buduran, dengan memberikan soal-soal dengan *Certainty*

Respons Index (CRI) pada sampel salah satu kelas IX didapatkan hasil bahwa di SMP Negeri 2 Buduran terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 67%. Melalui wawancara dengan salah satu guru fisika, beliau mengatakan bahwa selama ini cara untuk mengatasi miskonsepsi terkadang mempergunakan metode demonstrasi. Metode demonstrasi diterapkan agar siswa dapat menggali pemahaman sendiri dengan cara mendemonstrasikan konsep yang akan dipelajari sesuai dengan petunjuk dari guru. Informasi selanjutnya, guru seringkali memberikan konsep-konsep dan rumus penting dalam materi yang di ajarkan kemudian melatih siswa dengan soal-soal. Hal tersebut dapat menyebabkan miskonsepsi karena guru tidak menyelidiki tentang konsep yang dimiliki siswa namun hanya melihat nilai yang didapatkan dari mengerjakan soal-soal saja.

Miskonsepsi banyak terjadi dalam bidang fisika. Wandersee, Mintzes, dan Novak (1994), dalam artikelnya mengenai *Research on Alternative Conceptions in Science*, menjelaskan bahwa konsep alternatif terjadi di dalam semua bidang fisika. Salah satunya dalam bidang optika yaitu konsep pemantulan cahaya. Banyak siswa beranggapan bahwa sudut datang dan sudut pantul adalah sudut yang dibentuk oleh sinar datang dan sinar pantul dan bidang pantul. Padahal sudut datang dan sudut pantul merupakan sudut yang dibentuk oleh sinar datang dan sinar pantul dan garis normal. (Ibrahim, M. 2012: 39).

Meninjau kenyataan tersebut, perlu adanya suatu tindakan yang tepat guna memperbaiki proses pembelajaran di kelas sehingga diperoleh hasil yang lebih baik pada pemahaman siswa terhadap materi pemantulan cahaya pada cermin.. Proses pembelajaran yang baik hendaknya menempatkan siswa sebagai pencari ilmu sehingga perlu dibiasakan memecahkan dan merumuskan sendiri hasilnya. Perumusan atau konseptualisasi juga dilakukan oleh siswa sendiri. Posisi guru dalam proses pembelajaran bukan sebagai informator akan tetapi sebagai organisator program pembelajaran, sebagai fasilitator bagi pembelajaran siswa dan sebagai evaluator keberhasilan pembelajaran mereka. Dalam hal ini digunakanlah pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut agar miskonsepsi siswa semakin berkurang.

Secara spesifik Van den Berg (1991) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pendekatan konflik kognitif dalam pembelajaran Fisika cukup efektif untuk mengatasi miskonsepsi pada siswa dalam rangka membentuk keseimbangan ilmu yang lebih tinggi. Rangsangan konflik kognitif dalam pembelajaran akan sangat membantu proses asimilasi menjadi lebih efektif dan bermakna dalam pergulatan intelektualitas siswa. Untuk itu pendekatan konflik kognitif perlu dilakukan

dalam strategi pembelajaran sains fisika. Kamaludin (2012) menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan pemberian konflik kognitif pada materi pokok perpindahan kalor untuk siswa kelas VII SMPN 1 Gresik sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Penggunaan pendekatan metode konflik kognitif dengan metode demonstrasi khususnya dalam pokok bahasan pemantulan cahaya pada cermin diharapkan miskonsepsi siswa semakin berkurang, siswa dapat lebih berkonsentrasi dan belajar aktif dalam proses pembelajaran, siswa mampu memahami fakta dan peristiwa pemantulan cahaya pada cermin di lingkungannya yang nantinya bisa berpengaruh terhadap miskonsepsi siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “*Pengaruh Pendekatan Konflik Kognitif Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Miskonsepsi Siswa Ditinjau Dari Hasil Belajar Dalam Bahasan Pemantulan Cahaya Pada Cermin Di Kelas VIII SMPN 2 Buduran Sidoarjo*”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan bentuk eksperimen yang digunakan peneliti adalah *Randomized Control Group Pretest Posttest Design*. Peneliti melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Buduran Sidoarjo pada semester II tahun ajaran 2012/2013

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Buduran Sidoarjo dan sampel empat kelas yang dipilih secara acak dengan cara undian pada kelas VIII SMP Negeri 2 Buduran Sidoarjo, yaitu 1 kelas kontrol dan 3 kelas eksperimen.

Sebelum dilakukan perlakuan pendekatan konflik kognitif terlebih dahulu diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah dilakukan pembelajaran dengan menerapkan tes tertulis sebelum kegiatan praktikum berlangsung sebagai perlakuan, kemudian diberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa sehingga dapat diketahui bagaimana peningkatan hasil belajar siswa baik aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan lembar observasi yang digunakan oleh pengamat dalam mengamati keterlaksanaan rencana pembelajaran, tes tulis yang digunakan untuk *pre-test* dan *post-test*.

Analisis data pra penelitian meliputi analisis validasi instrumen, analisis uji normalitas dan analisis uji homogenitas populasi.

Setelah proses validasi instrumen yang dilakukan oleh dosen dan guru pengajar fisika yang ada di sekolah selesai dilakukan uji coba soal, nilai hasil uji coba

dianalisis melalui 4 kriteria yaitu validasi soal, reliabilitas soal, daya beda soal, dan taraf kesukaran soal. Berdasarkan hasil analisis dengan mempertimbangkan empat kriteria tersebut diperoleh 20 soal dari 20 soal yang digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*.

Berdasarkan hasil *pretest* pada ranah kognitif dapat diketahui kemampuan awal siswa dan diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk mengetahui uji normalitas dan uji homogenitas dari populasi.

Populasi dapat dikatakan berdistribusi normal, jika hasil analisis uji normalitas dari $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan taraf kepercayaan yaitu $\alpha = 0,05$.

Populasi dikatakan homogen jika hasil analisis uji homogenitas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ atau dengan taraf kepercayaan sebesar 95%.

Dari hasil belajar siswa yang diperoleh akan dibandingkan antara masing-masing kelas eksperimen dengan kelas kontrol melalui uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan persiapan awal yaitu mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen pembelajaran. Perangkat pembelajaran meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku siswa, dan lembar kerja siswa (LKS), sedangkan instrumen penelitian meliputi kisi-kisi soal, soal uji coba, soal *pretest* dan *posttest*, lembar pengelolaan pembelajaran, dan lembar pengamatan aspek afektif dan psikomotor siswa. Sampel penelitian terdiri dari 3 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol. Perangkat pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol disusun oleh peneliti selaku pengajar guru bidang studi fisika.

Tahap awal penelitian dilakukan adalah validasi instrumen. Validasi instrumen dilakukan oleh dosen dan guru pengajar fisika yang ada di sekolah. Setelah proses validasi selesai dilakukan uji coba soal kepada 108 siswa dari 3 kelas di kelas IX SMP Negeri 2 Buduran Sidoarjo. Nilai hasil uji coba soal dianalisis melalui 4 kriteria yaitu validasi soal, reliabilitas soal, daya beda soal, dan taraf kesukaran soal. Berdasarkan hasil analisis dengan mempertimbangkan empat kriteria tersebut diperoleh 20 soal dari 20 soal yang digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*.

Berdasarkan hasil *pretest* pada ranah kognitif dapat diketahui kemampuan awal siswa dan diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk mengetahui uji normalitas dan uji homogenitas dari populasi dimana

$$X^2_{hitung} < X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$$
 dengan taraf kepercayaan yaitu

($\alpha = 0,05$). Hasil rekapitulasi uji normalitas dapat dikomunikasikan pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Normalitas

Kelas	α	dk	χ^2_{tabel}	χ^2_{hitung}
VIII-A	0,05	5	11,07	2,62
VIII-B				5,21
VIII-C				5,12
VIII-D				1,77
VIII-E				7,45
VIII-F				4,82
VIII-G				8,28

Hasil uji homogenitas untuk tiap populasi dapat dikomunikasikan pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil perhitungan uji homogenitas

Fterbesar	Fterkecil	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
70,92492	36,13445	1,614	1,72	Homogen

Dari hasil belajar siswa akan dibandingkan antara masing-masing kelas eksperimen dengan kelas kontrol melalui uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak. Setelah dianalisis dengan uji-t dua pihak, didapatkan nilai t untuk masing-masing sampel yang dapat dikomunikasikan pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3 Hasil Analisis Uji-t dua pihak

Kelas	t _{hitung}	t _{tabel} atau t _{(1-1/2α)(dk)}
K. Eks 1/ VIII-E dengan K. Kontrol / VIII-D	6,06	2,00
K. Eks 2/ VIII-G dengan K. Kontrol / VIII-D	3,83	2,00
K. Eks 3/ VIII-F dengan K. Kontrol / VIII-D	5,43	2,00

Sedangkan untuk tahap selanjutnya yaitu analisis dengan uji-t satu pihak sehingga diperoleh nilai t_{hitung} pada uji-t satu pihak kelas VII-E, VII-C, dan VII-A sama dengan uji-t dua pihak dengan t_{tabel} sebesar 1,67.

B. Pembahasan

Pada soal *pretest* nomor 1, 90,6% siswa menjawab salah yaitu permukaan cermin dengan MK sebesar 76.95% dan R_s sebesar 3,8. Setelah siswa menerima pelajaran dengan menerapkan pendekatan konflik kognitif miskonsepsi ini dapat diremidiasi. Pada soal *posttest* nomor 1, 72,64% siswa menjawab permukaan cermin, permukaan kertas yang rata dan

permukaan kertas yang tidak rata dengan MK sebesar R_b sebesar 4,94.

Pada soal *pretest* nomor 3, 66,13% siswa mengalami miskonsepsi yaitu soal tentang sifat-sifat cahaya dengan R_s sebesar 3,4. Setelah siswa menerima pelajaran dengan menerapkan pendekatan konflik kognitif miskonsepsi ini dapat diremidiasi. Pada soal *posttest* nomor 3, siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 7,53% dengan R_b sebesar 4,60.

Pada soal *pretest* nomor 4, 59,47% siswa mengalami miskonsepsi pada soal tentang hukum pemantulan cahaya dengan R_s sebesar 3,54. Setelah siswa menerima pelajaran dengan menerapkan pendekatan konflik kognitif miskonsepsi ini dapat diremidiasi. Pada soal *posttest* nomor 4, siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 13,17% dengan R_b sebesar 4,46.

Untuk menganalisis hasil belajar siswa ini digunakan uji-t dua pihak dan uji-t satu pihak. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai t hitung pada kelas eksperimen I, II, dan III berterurut diperoleh thitung sebesar 6,06; 3,83; dan 5,43; sedangkan tabel dari daftar tabel distribusi t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk = 71 dan 72 dapat digolongkan dalam dk 60 didapat nilai t_{(1-0,025)(60)} sebesar 2,00. Berdasarkan pengujian tersebut dapat diketahui bahwa nilai tersebut menunjukkan t_{hitung} > t_{tabel}. Dari pengujian ini dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan menerapkan pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi berbeda dengan hasil belajar siswa kelas kontrol yang tidak menggunakan pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi.

Untuk uji-t satu pihak (pihak kanan),. Seperti pada tabel 4.14 Untuk kelas eksperimen I, II, dan III diperoleh nilai t_{hitung} berturut-turut sebesar 6,02; 3,80; dan 5,42 sedangkan nilai Nilai t_{tabel} dari daftar tabel distribusi t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk = 71 dan 72 dapat digolongkan dalam dk 60 didapat nilai t_{(1-0,05)(60)} = 1,67. Berdasarkan perbandingan kedua nilai tersebut menunjukkan bahwa t_{hitung} > t_{tabel}. Dari pengujian ini dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan menerapkan pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi lebih baik dari hasil belajar siswa kelas kontrol yang tidak menerapkan pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi. Berdasarkan analisis hasil *posttest*, rata – rata penurunan miskonsepsi dan hasil belajar kelas eksperimen (VIII-E, VIII-G, dan VIII-F) lebih baik dari kelas kontrol (VIII-D), maka dapat dinyatakan bahwa hasil belajar siswa yang juga mencerminkan nilai miskonsepsi siswa lebih baik apabila menerapkan pendekatan konflik kognitif dengan metode demostrasi daripada yang tidak menerapkan pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi dengan rata-rata nilai masing-masing kelas dalam

pembelajaran 82,5%. Hal ini sesuai dengan teori Berg (1991:18) bahwa pendekatan konflik kognitif dapat mengurangi miskonsepsi siswa. Dan juga relevan dengan penelitian Kamaludin (2012) menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan pemberian konflik kognitif pada materi pokok perpindahan kalor untuk siswa kelas VII SMPN 1 Gresik sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran dengan rata-rata nilai masing-masing kelas dalam pembelajaran sebesar 80%.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan data penelitian menunjukkan pengurangan miskonsepsi yaitu pada kelas VIII-E, VIII-G, VIII-F dan kelas VIII-D berturut-turut 42,11% ; 35,29% ; 36,53% dan 30,27% dan karena t_{hitung} tidak berada pada $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Nilai t_{hitung} pada uji-t satu pihak kelas VIII-E, VIII-G, dan VIII-F berturut-turut adalah 6,02 ; 3,80 ; 5,42 dengan t_{tabel} sebesar 1,67. Jadi dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi dapat mengurangi miskonsepsi siswa serta berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dalam bahasan pemantulan cahaya pada cermin di kelas VIII SMP Negeri 2 Buduran.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Penerapan Pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga pengajar hendaknya dapat mengelola waktu pembelajaran dengan baik.
2. Pendekatan konflik kognitif dengan metode demonstrasi dapat digunakan untuk mengurangi miskonsepsi dalam materi fisika yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Berg, EVD. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya wacana
- Ibrahim, Muslimin. 2012. *Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Penerbit Tarsito Bandung.
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo