

EFEKTIFITAS MODEL *PROBLEM BASED INSTRUCTION* (PBI) TERHADAP KREATIVITAS BELAJAR FISIKA DI SMA

Oleh :

Sari Wahyuni Rozi Nasution, S.Pd.,M.Pd¹⁾, Nuraini Waruwu²⁾

^{1,2.)} Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPTS

Email: sariwahyunirozinasution@gmail.com

Email : waruwunuraini3@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap hasil belajar siswa materi gerak lurus di Kelas X SMA. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *quasi* eksperimen dengan desain *two group pretest-posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 83 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *randomsampling*, sehingga sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA₁ sebagai kelas Eksperimen dan kelas X IPA₂ sebagai kelas Kontrol yang berjumlah 56 siswa. Berdasarkan analisis data diperoleh: (1) penggunaan model pembelajaran PBI terhadap hasil belajar siswa materi Gerak Lurus di Kelas X SMA menggunakan observasi dengan nilai persentase rata-rata sebesar 81,06 % berada pada kategori "Baik Sekali"; (2) Penggunaan model PBI efektif terhadap kreativitas belajar fisika materi Gerak Lurus di kelas X SMA. Hal ini dapat dibuktikan dengan membandingkan hasil uji signifikan dimana $t_{hitung} > t_{tabel} (8 > 1,30)$, dengan Hipotesis alternatif (H_a) diterima dan H_0 ditolak.

Kata kunci: *Problem Based Instruction* (PBI) dan kreativitas belajar fisika

PENDAHULUAN

Di era globalisasi di Indonesia yang berkembang secara pesat sangat berpengaruh pada berbagai bidang, khususnya bidang pendidikan. Pendidikan merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Dengan adanya pendidikan akan mendorong dan menentukan maju mundurnya proses segala bidang dan meningkatkan kualitas manusia dalam segala aspek kehidupan, salah satunya dibidang pembelajaran. Oleh karena itu, masalah pendidikan perlu mendapat perhatian dan penanganan yang lebih baik.

Sebagai negara yang berkembang, pendidikan sangat sering terjadi di lingkungan pembelajaran yaitu lingkungan sekolah. Dalam lingkungan pendidikan di sekolah banyak mata pelajaran yang diajarkan, salah satunya mata pelajaran fisika. Tujuan pembelajaran fisika adalah mengajar siswa berpikir konstruktif melalui fisika sebagai keterampilan proses maupun proses. Pendidikan fisika dapat menjadi wahana bagi para siswa untuk mengembangkan potensinya dalam

kehidupan sehari-hari. Menurut Erlinda, (2016:225), fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang mempelajari tentang alam dan gejalanya yang terdiri dari proses dan produk. Fisika tidak hanya berisi tentang pengetahuan untuk dihafalkan, akan tetapi fisika lebih ditekankan pada terbentuknya pengetahuan dan penguasaan konsep pada siswa dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan observasi secara umum yang dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X, proses pembelajaran fisika tidak sesuai dengan yang diharapkan karena hasil belajar siswa rendah. Diperoleh informasi bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga menyebabkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, siswa yang kurang kreatif mengolah informasi. Hal tersebut dapat dilihat dari Daftar Kumpulan Nilai (DKN) mata pelajaran fisika hanya memperoleh nilai rata-rata 67,9 sementara Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) fisika siswa adalah 75. Guru yang masih monoton sering menyampaikan pembelajaran dengan metode ceramah, serta guru yang jarang melakukan eksperimen pada saat

pembelajaran. Selain itu sarana dan prasarana yang kurang memadai diantaranya alat praktikum yang kurang, serta media yang kurang lengkap. Siswa hanya mengharapkan buku yang disediakan pihak sekolah meskipun terkadang mereka sudah diperbolehkan menggunakan aplikasi internet.

Dalam meningkatkan kreativitas fisika upaya yang dilakukan oleh guru adalah dengan menggunakan beberapa model, diantaranya model pembelajaran PBI serta kepala sekolah memperbaiki sarana dan prasarana dan penerapan pembelajaran sesuai dengan K13. Upaya yang disarankan peneliti untuk meningkatkan kreativitas belajar siswa dalam pembelajaran fisika yaitu dengan menggunakan model pembelajaran PBI dengan melakukan percobaan berbagai eksperimen yang berkaitan dengan materi dan lingkungan sekitar siswa.

PBI merupakan suatu model pembelajaran yang menyajikan kepada masalah, dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan, melatih siswa untuk memecahkan permasalahan. Model ini dilakukan karena dapat meningkatkan kreativitas fisika, kemajuan belajar, sikap siswa yang positif, menambah motivasi percaya diri, serta menambah rasa senang. Model pembelajaran PBI diharapkan dapat merangsang kemampuan berpikir siswa sehingga dapat mengembangkan kreativitas belajar fisika dan siswa tidak mengalami kesulitan ketika menghadapi masalah yang berkaitan dengan pelajaran fisika yang menggunakan eksperimen.

Berdasarkan kondisi yang terjadi, maka perlu dilakukan penelitian terkait model pembelajaran PBI dan efektivitasnya terhadap kreativitas fisika. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : “Efektivitas Model *Problem Based Instruction* (PBI) Terhadap Kreativitas Fisika Di SMA”.

Kemudian, berdasarkan kajian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh

1. Rahma, Diani (2015) dalam penelitiannya yang berjudul tentang Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Berkarakter Dengan Model *Problem Based Instruction*. Peningkatan terjadi pada kompetensi psikomotorik siswa. Dimana peningkatan ini terjadi setiap pertemuan.

Pada pertemuan pertama 60,9%, pertemuan kedua 79,1%, pertemuan ketiga 90,3%

2. Jumiati dan Cut Nurmaliyah dan Razali (2013) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Model Problem Based Instruction Terhadap Belajar dan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa pada Konsep Perusakan dan Pencemaran Lingkungan di SMA Negeri 4 Bireuen. *N-Gain* siswa yang menggunakan PBI adalah 36% sedangkan yang tidak menggunakan PBI adalah 11%.
3. Rozi Wahyuni, Sari (2017) dalam penelitian yang berjudul kemampuan berpikir formal dapat meningkatkan kreatifitas belajar *N-Gain* kelas eksperimen dibelajarkan dengan berpikir formal 63,61 dan untuk kelas kontrol dibelajarkan dengan *direct instruction* 41,17.
4. Makmur, Agus (2015) dalam penelitian yang berjudul efektivitas penggunaan metode base method dalam meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar matematika siswa SMP N 10 Padangsidimpuan peningkatan pada tes awal sebesar 28,91 % dan tes akhir 56,082 %.

Berdasarkan permasalahan dan penjelasan di atas, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah “untuk mengetahui model pembelajaran PBI efektif terhadap kreativitas belajar fisika siswa di SMA”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu *quasi* eksperimen dengan desain penelitian *two group pretes-postes design*. Menurut Arikunto (2010:125) mengatakan bahwa “dalam *Two Group Pre-tes Post-test Design* memerlukan kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dan kelompok kontrol yang tidak dikenai eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan”. Dengan adanya kelompok pembanding atau kelompok kontrol maka akibat yang diperoleh dapat dibandingkan dengan kelompok Eksperimen. Model ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1

Two Group Pre-test Post-test Design

Sampel	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kelas Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Keterangan :

T_1 = *Pre-test* yang diberikan sebelum perlakuan

T_2 = *Post-test* yang diberikan setelah perlakuan

X= Perlakuan (*Treatment*) menggunakan model

pembelajaran *Inquiry Training*

Y= Perlakuan (*Treatment*) menggunakan metode ceramah.

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti baik berupa manusia, benda, peristiwa, maupun gejala yang terjadi. Menurut Sugiyono (2015:117) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakter tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Populasi dalam penelitian ini yaitu kelas X yang terdiri dari X IPA¹, X IPA², X IPA³ yang berjumlah 83. Sampel adalah bagian dari populasi yang mewakili populasi yang akan diambil. Penentuan sampel dalam penelitian ini didasarkan pada pendapat Menurut Sugiyono (2015:118) mengatakan “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Untuk itu sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan (*trandom sampling*). Menurut Sugiyono (2015:120) mengatakan bahwa “*random sampling* dikatakan simpel (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak atau tanpa memperhatikan strata yang ada dalam suatu populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen”. Berdasarkan populasi di atas, maka penulis menentukan sampel yaitu kelas X IPA¹ sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA² sebagai kelas kontrol yang berjumlah 56 siswa.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan tes. Menurut Arikunto (2010:199) menyatakan bahwa “observasi atau yang disebut dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra”. Sedangkan tes menurut Arikunto (2010:193) mengemukakan bahwa “tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”.

Sedangkan untuk mengetahui hasil dari penelitian berupa hipotesis diterima atau ditolak maka data diuji dengan menggunakan t-test. Sebelum menggunakan t-test, maka terlebih dahulu menentukan skor rata-rata, simpangan baku, uji normalitas data dan uji hipotesis. Pertanggungjawaban penelitian, instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes hasil belajar fisika. Tes tersebut digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai materi gerak lurus. Sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian, instrumen tes diuji cobakan terlebih dahulu untuk mendapatkan perangkat tes yang valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari observasi tentang penggunaan model pembelajaran PBIdi Kelas X SMA, maka diperoleh nilai rata-rata 81,06% berada pada kategori “Baik Sekali”. Adapun nilai tersebut berdasarkan indikator yang diperoleh dari pelaksanaan PBIdi Kelas X SMA dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Analisis Lembar Penilaian Observasi Tentang Pembelajaran PBI

No	Indikator	Penilaian			Rata-rata
		Pert I	Pert II	PertI II	
1	Orientasi siswa pada masalah	3	5	6	77,7 %
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	2	4	4	83,3 %
3	Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	3	4	3	83,3 %
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	3	5	6	77,7 %
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	2	4	4	83,3 %
	Jumlah	13	22	23	81,0 6%

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai persentase keseluruhan indikator pertama, kedua, keempat dan kelimayaitu (77,7%, 83,3%, 83,3%, 77,7% dan 83,3%) dengan nilai rata-rata persentase adalah 83,3% berada pada kategori “Baik”. Artinya, peneliti telah

menerapkan dan melaksanakan langkah-langkah PBI dengan baik pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Hasil belajar siswa materi gerak lurus *pre-test* pada tabel berikut:

Tabel 3. Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pre-test* Pada Setiap Indikator Di Kelas X IPA Eksperimen dan Kontrol

NO	Kelas	Indikator			Rata-rata	Kategori
		Gerak	GLB	GLBB		
1	Eksperimen	56,63	40,30	52,97	49,96	Cukup
2	Kontrol	24,48	24,8	38,69	29,21	Kurang

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa materi gerak lurus di kelas eksperimen dan kontrol mencapai rata-rata keseluruhan yaitu 49,96 dan 29,21 masih berada pada kategori "Cukup". Sementara KKM yang telah ditetapkan di SMA yaitu 75.

Hasil belajar siswa materi gerak lurus *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Perbandingan Nilai Rata-Rata *Post-test* Pada Setiap Indikator Di Kelas X IPA Eksperimen dan Kontrol

NO	Kelas	Indikator			Rata-rata	Kategori
		Gerak	GLB	GLBB		
1	Eksperimen	77,25	76,02	80,95	78,03	Baik
2	Kontrol	51,02	40,30	54,76	48,69	Cukup

Dari tabel dan gambar di atas dapat dilihat bahwa hasil belajar siswa materi gerak lurus di kelas eksperimen dan kontrol sudah meningkat setelah menggunakan model PBI dengan nilai rata-rata keseluruhan yaitu 78,03 dan 48,69 berada pada kategori "Baik" dan "Cukup" sehingga kelas eksperimen sudah mencapai KKM yang telah ditetapkan di SMA yaitu 75 sedangkan kelas kontrol masih tetap berada pada kategori "cukup".

Hasil belajar siswa materi gerak lurus sebelum menggunakan metode ceramah dapat dilihat pada tabel berikut :

Secara keseluruhan masih dalam kondisi yang mengkhawatirkan karena masih jauh dari KKM. Oleh sebab itu dalam penelitian ini solusi yang diambil untuk

meningkatkan hasil belajar siswa tersebut adalah dengan menggunakan model PBI dalam proses pembelajaran Fisika.

Berdasarkan hasil penelitian melalui uji t untuk kelas kontrol diperoleh $t_{tabel} = 1,30$, Jika $t_{hitung} = 7,53$ dibandingkan, maka nilai t_{hitung} lebih besar dari nilai t_{tabel} ($7,53 > 1,30$). Jadi, "Tidak terdapat Peningkatan yang Signifikan Penerapan metode ceramah terhadap hasil belajar siswa materi Gerak Lurus di SMA". Pada kelas eksperimen diperoleh $t_{tabel} = 1,30$, Jika $t_{hitung} = 8$, maka nilai t_{hitung} lebih besar daripada nilai t_{tabel} ($8 > 1,30$). Artinya "model PBI Efektif terhadap kreativitas belajar fisika siswa materi gerak lurus di SMA".

Hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menganggap bahwa proses pelaksanaan penelitian ini telah dilakukan dengan langkah-langkah yang terdapat dalam skripsi dengan penuh kehati-hatian. Peneliti menggunakan desain penelitian *two group pretest-posttest desain* pada kelas X yang terdiri dari dua kelas yaitu X IPA¹, X IPA². Adapun teknik pengambilan sampel adalah *total sampling*, sehingga sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA¹ sebagai kelas eksperimen dan X IPA² sebagai kelas kontrol.

1) Pada kelas kontrol yaitu kelas X IPA² yang diberikan tes awal (*pre-test*) dengan mengajukan 20 butir pertanyaan berupa tes pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban (a, b, c, d dan e). Hasil belajar dari kelas kontrol sebelum menerapkan metode ceramah didapatkan nilai terendah yaitu 10 dan nilai tertinggi 45 dengan nilai rata-rata 29,21 yang disinkronkan pada bab III tabel 11 berada kategori "Cukup". Hal ini dikarenakan metode yang digunakan adalah metode ceramah, dimana diketahui metode ceramah memiliki beberapa kelemahan yaitu Menurut Syaiful Bahri Djamarah Zain (2006:97), metode ceramah bila terlalu digunakan dan terlalu lama menjadi membosankan dalam belajar siswa, guru menyimpulkan bahwa siswa mengerti dan tertarik pada ceramahnya membuat hasil belajar siswa sukar sekali dan menyebabkan siswa menjadi pasif.

2) Pada kelas kontrol yaitu kelas X IPA² yang diberikan tes akhir (*post-test*) dengan mengajukan 20 butir pertanyaan berupa tes pilihan ganda dengan 5

pilihan jawaban (a, b, c, d dan e). Hasil belajar dari kelas kontrol sesudah menerapkan metode ceramah didapatkan nilai terendah yaitu 15 dan nilai tertinggi 80 dengan nilai rata-rata 48,69 yang disingkronkan pada bab III tabel 11 berada kategori "Cukup". Terjadi peningkatan nilai rata-rata yang tidak terlalu signifikan dari tes awal ke tes akhir, hal ini dikarenakan metode yang digunakan masih menggunakan metode ceramah. Dimana metode ceramah ini guru mampu menguasai kelas, mudah mengorganisasikan tempat duduk/kelas, dapat diikuti oleh jumlah siswa yang besar dan mudah mempersiapkan dan melaksanakannya dan guru mudah menerangkan pelajaran dengan baik (Syaiful bahri 2006:97).

- 3) Pada kelas eksperimen yaitu kelas X IPA¹ yang diberikan tes awal (*pre-test*) dengan mengajukan 20 butir pertanyaan berupa tes pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban (a, b, c, d dan e). Hasil belajar dari kelas eksperimen sebelum menerapkan model pembelajaran PBI didapatkan nilai terendah yaitu 30 dan nilai tertinggi 80 dengan nilai rata-rata 49,96 yang disingkronkan pada bab III tabel 11 berada kategori "Cukup". Hal ini dikarenakan oleh model PBI dalam penerapannya memerlukan waktu yang relatif lama, karena menerapkan langkah-langkah model pembelajaran yang panjang, sehingga belum efektif dalam meningkatkan nilai rata-rata pada saat tes awal dikelas eksperimen (Subiki: 2016).
- 4) Pada kelas eksperimen yaitu kelas X IPA¹ yang diberikan tes akhir (*post-test*) dengan mengajukan 20 butir pertanyaan berupa tes pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban (a, b, c, d dan e). Hasil belajar dari kelas eksperimen sesudah menggunakan model PBI didapatkan nilai terendah yaitu 60 dan nilai tertinggi 95 dengan nilai rata-rata 78,03 yang disingkronkan pada bab III tabel 11 berada kategori "Baik". Hal ini dikarenakan model PBI yang digunakan oleh guru dapat mengembangkan potensi intelektual siswa karena seseorang dapat belajar dan mengembangkan pikirannya jika menggunakan potensi intelektualnya untuk berpikir, serta dalam pendekatan PBI ini siswa dapat memperoleh intrinsik reward yaitu siswa berhasil mengadakan

kegiatan mencari sendiri (mengadakan penelitian), sehingga siswa merasakan kepuasan untuk dirinya sendiri dan yang paling utama siswa dapat mempelajari mengolah pesan atau informasi dari penemuan (Derlina,dkk (2016).

Peningkatan nilai rata-rata yang diperoleh dalam penelitian didukung oleh Purwanto dan Arini (2015) yang terlebih dahulu melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran PBI dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran PBI Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa" dengan menggunakan metode *quasi eksperimen* populasi yang digunakan seluruh siswa SMA N. Pengambilan sampel yang digunakan yaitu *simple random sampling*. dari hasil peneliti diperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen 47,75 dan nilai rata-rata pretes dikelas kontrol 48,69. Dan selesai model pembelajaran selesai diberikan maka diberi postes dengan nilai rata-rata dikelas eksperimen yaitu 24,56 dan kelas kontrol 63,28. Sehingga hasil uji t pretes memiliki kesamaan rata-rata dan uji t postes ada perbedaan akibat pengaruh model pembelajaran PBI terhadap hasil belajar fisika siswa. Selain berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, model pembelajaran PBI juga meningkatkan aktivitas belajar siswa yang dapat diamati dengan peningkatan aktivitas pertemuan pertama sampai pertemuan kedua.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) di kelas X SMA diperoleh nilai rata-rata 81,06 yang berada pada kategori "Baik Sekali", sehingga hasil belajar siswa materi gerak lurus sesudah menggunakan model pembelajaran PBI di kelas X SMA diperoleh nilai rata-rata 78,03 yang berada pada kategori "Baik". Artinya nilai yang dicapai siswa materi Gerak Lurus sesudah menggunakan model PBI sudah mencapai KKM Fisika yang telah ditetapkan di SMA.
2. Kreativitas belajar fisika siswa dengan model PBI di kelas X SMA materi Gerak Lurus diperoleh dari rata-rata hasil belajar dan

psikomotorik siswa maka diperoleh nilai rata-rata 78,03 dan 76 berada pada kategori “Baik”.

3. Penggunaan model PBI efektif terhadap kreativitas belajar fisika materi gerak lurus di kelas X dibuktikan dengan membandingkan hasil uji-t dimna pada saat pre-test 7,53 dan post-test 8.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini berbunyi “ Model pembelajaran PBI efektif terhadap kreativitas belajar fisika siswa pada materi gerak lurus di kelas X SMA.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi hasil penelitian yang telah dipaparkan pada pembahasan sebelumnya, maka dalam hal ini peneliti menyarankan beberapa hal :

1. Bagi siswa, diharapkan agar lebih efektif dalam mendalami materi fisika agar tidak menganggap fisika itu sulit
2. Bagi guru, diharapkan menggunakan model pembelajaran PBI khususnya pada materi gerak lurus untuk meningkatkan kreativitas belajar fisika siswa.
3. Bagi Kepala Sekolah, sebagai penanggung jawab dalam penyelenggaraan pendidikan di suatu sekolah hendaknya dapat mendorong dan membina para guru untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan baik.
4. Bagi rekan-rekan peneliti yang lain, diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini dengan melihat sisi lain dari masalah yang sudah ada agar penelitian ini semakin baik.

REFERENSI

- Arikunto. 2010. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT Rieneka Cipta
- Derlina, Mihardi. 2015. *Implementasi Model Pembelajaran Inquiry Training Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Berpikir Formal Siswa*. Jurnal Unnes. Vol. 11 No. 2. ISSN. 1693-11246
- Diani, Rahma. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika*

Berbasis Pendidikan Karakter Dengan Model Problem Based Instruction. (ISSN: 2303-1832)

- Djamarah, Syaiful, Bahri. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erlinda, 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik*. Vol. 2 No. 3(ISSN: 2407-6902)
- Jumiati, Dkk. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instuction Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa Pada Konsep Perusakan Dan Pencemaran Lingkungan Di SMA Negeri 4 Bireuen*. Vol.2 No. 3(ISSN: 2302-1705)
- Makmur, Agus. 2015. *Efektivitas Penggunaan Metode Base Method Dalam Meningkatkan Kreativitas Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa SMP N 10 Padangsidempuan*. Vol 1No.1(ISSN: 2442-6024)
- Purwanto, Arini, dkk. 2015. *Pengaruh Model pembelajaran Inquiry Training terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa*.Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan.Vol 1 No.1. ISSN2461-1247
- Rozi, WahyuniSari. 2017. *Kemampuan Berpikir Formal Dapat Meningkatkan Kreativitas Belajar*. Vol.7 No.1(ISSN: 2527-4295)
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung:Alfabet