

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN $APEX^{ST}$ (ADVANCING HIGH- LEVERAGE PRACTICES BY EXAMINING STUDENT THINKING) PADA MATERI PERPINDAHAN KALOR TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI KELAS X SMAN 1 KARANGAN TRENGGALEK

¹Fitri Ana Dewi dan ²Supriyono

^{1,2}Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
E-mail : fitrianadewi14491@gmail.com

Abstrak

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang memiliki peran strategis dalam proses pembangunan bangsa. Pendidikan merupakan suatu usaha secara sadar dan terencana, dapat mengembangkan potensi pada peserta didik, serta mengajarkan nilai-nilai moral. Guru tidak hanya dituntut untuk mampu menyampaikan ilmu, melainkan juga merencanakan proses pembelajaran dengan baik, tak terkecuali bidang fisika. Kenyataan yang ada di lapangan, nilai ketuntasan siswa untuk mata pelajaran fisika masih rendah. Rata-rata nilai ketuntasan siswa di SMA Negeri 1 Karangan hanyalah 45%, sehingga perlu dilakukan penanganan, salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran $APEX^{ST}$. Model pembelajaran $APEX^{ST}$ merupakan suatu model peningkatan latihan berfikir secara bertahap dengan menguji pemikiran siswa. Dengan model pembelajaran $APEX^{ST}$, siswa dilatihkan berfikir secara kritis, menemukan konsep di dalam kegiatan yang ada di LKS melalui tahapan berfikir berdasarkan kata kunci *what*, *how*, dan *why*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran dengan model $APEX^{ST}$, perbedaan hasil belajar antara siswa yang diberikan model $APEX^{ST}$ dengan selain model $APEX^{ST}$, serta respons siswa dengan diterapkannya model $APEX^{ST}$ tersebut. Penelitian dilakukan secara kuantitatif eksperimental pada semester 2 tahun ajaran 2012/2013 di SMA Negeri 1 Karangan Trenggalek. Sampel yang diambil adalah kelas X-8 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol. Data yang diperoleh berupa nilai siswa ketika mengerjakan *pre test* dan *post test*, respons siswa ketika mengikuti pembelajaran dengan model $APEX^{ST}$, serta data hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dengan model $APEX^{ST}$. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas pada populasi terhadap hasil *pre test* diketahui bahwa populasi terdistribusi normal dan homogen. Hasil *post test* yang dianalisis melalui uji t dua pihak menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol dengan nilai t_{hitung} sebesar 6,58 sedangkan nilai t_{tabel} sebesar 2,00 pada taraf kepercayaan 95%. Hasil belajar siswa kelas eksperimen diketahui lebih baik daripada kelas kontrol berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji t satu pihak, dimana nilai t_{hitung} 6,58 sedangkan nilai t_{tabel} adalah 1,67 pada taraf kepercayaan 95%. Model pembelajaran $APEX^{ST}$ juga mendapat respons yang baik dari siswa, yang ditunjukkan dengan persentase hasil analisis angket respons siswa sebesar 86%. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model $APEX^{ST}$ juga bernilai baik, yang diketahui dari hasil analisis lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, yaitu memiliki nilai rata-rata sebesar 3,71 untuk kegiatan pembelajarannya, 3,50 untuk pengelolaan waktu, serta 3,50 untuk suasana kelas.

Kata kunci : Model pembelajaran $APEX^{ST}$, perpindahan kalor, hasil belajar siswa, keterlaksanaan pembelajaran, respons siswa

Abstract

Education is one aspect that has a strategic role in the nation building process. Education is a conscious and deliberate effort, to develop the potential of students, and teach moral values. Teachers are not only required to be able to convey the science, but also the learning process with good planning, without exception physics. Realities, the value of student mastery of the subjects of physics are still low. The average value of mastery students at SMAN 1 Karangan only 45%, therefore treatment needs to be done, one of them by applying $APEX^{ST}$ learning model. $APEX^{ST}$ learning model is a model of thinking gradually increasing exercise to test the students thinking. $APEX^{ST}$ learning model, students are trained to think critically, find the concept in the existing activities in the worksheets through stages of thinking based on keywords *what*, *how*, and *why*. This study aimed to describe the feasibility study with $APEX^{ST}$ models, the difference between students learning results given $APEX^{ST}$ models with models other than $APEX^{ST}$, as well as students response to the application of the model $APEX^{ST}$. Quantitative experimental study was conducted in the 2nd half of the school year 2012/2013 in SMA Negeri 1 Karangan Trenggalek. Samples taken are a class of X-8 as the experimental class and class X-2 as a control class. We had a value of the students when working on pre-test and post-test, the response of students when learning to follow $APEX^{ST}$ models, and the observed value with the model $APEX^{ST}$ feasibility study. Based on tests of normality and homogeneity of the population of the pre-test results is known that the population is normally distributed and homogeneous. Post test results were analyzed by t-test showed that the two parties learn the result of

different experimental class students with control class with a value of t count is 6.58 while the value of t table is 2.00 on the level of 95%. Student learning results unknown experimental classes are better than the control class based on the results of the analysis using the t test one parties, where the value of t is 6.58 while the value t table 1.67 at 95%. $APEX^{ST}$ learning model also got a good response from students, as indicated by the percentage of the analysis of the questionnaire responses of students by 86%. Learning activities by using the model is also well worth $APEX^{ST}$, which is known from the analysis of feasibility study observation sheet, which has an average value of 3.7 for learning activity, 3.5 for management of time, and 3.5 for the atmosphere of the class.

Keywords: $APEX^{ST}$ learning model, heat transfer, student learning results, feasibility study, student responses

PENDAHULUAN

Pembangunan merupakan suatu proses yang berkesinambungan dan mencakup seluruh aspek di dalam kehidupan masyarakat, termasuk aspek sosial, ekonomi, politik dan kultural, dengan tujuan utama untuk meningkatkan kesejahteraan bangsa secara keseluruhan. Dalam proses pembangunan tersebut pendidikan memiliki peran yang sangat strategis

Pernyataan ini didukung oleh John C. Bock, dalam *Education and Development: A Conflict of Meaning* (1992) yang mengidentifikasi peran pendidikan menjadi tiga, yaitu memasyarakatkan ideologi dan nilai-nilai sosio-kultural bangsa, mempersiapkan tenaga kerja untuk menanggulangi kemiskinan, kebodohan, pendorong perubahan sosial, serta untuk meratakan antara kesempatan dan pendapatan.

Indonesia telah memiliki rumusan formal dan operasional, sebagaimana tercantum dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS, yakni: "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara"

Berdasarkan pokok pikiran tersebut, diketahui bahwa pendidikan merupakan suatu usaha secara sadar dan terencana menunjukkan bahwa pendidikan adalah sebuah proses yang disengaja dan difikirkan secara matang. Menurut Permendiknas ini, tugas seorang guru bukan hanya menyampaikan ilmu, melainkan melakukan suatu perencanaan proses pembelajaran meliputi penyusunan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kemudian perencanaan tersebut diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran agar siswa tersebut belajar. Siswa dikatakan belajar apabila terjadi perubahan tingkah laku baik dalam ranah kognitif, afektif maupun psikomotor.

Sesuai dengan definisi pendidikan tersebut, maka pembangunan bangsa ini pun dapat ditingkatkan melalui bidang Fisika. Seperti yang telah diungkapkan oleh BSNP dalam Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah pada tahun 2006 bahwa Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Pada tingkat SMA/MA, Fisika dipandang penting untuk diajarkan karena dapat digunakan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran Fisika dilaksanakan secara inkuiri untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Kemendikbud juga telah merilis kurikulum baru untuk tahun 2013 dimana siswa akan lebih banyak belajar di luar kelas, bukan hanya berkulat pada buku dan mengerjakan soal saja. Ini artinya, pemerintah ingin mewujudkan agar siswa tidak hanya unggul dalam ranah kognitif saja, tetapi juga dalam ranah afektif dan psikomotornya.

Berdasarkan data pengamatan awal, diketahui bahwa nilai ketuntasan siswa sangatlah rendah. Rata-rata nilai ketuntasan belajar siswa kelas X SMAN 1 Karang untuk mata pelajaran fisika pada tiap kelas hanyalah 45% dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan adalah 75, sehingga perlu adanya penanganan yang serius. Nilai ketuntasan yang rendah mengindikasikan bahwa hasil belajar yang dicapai siswa juga rendah. Ini artinya kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor siswa pun masih rendah. Hal ini dikarenakan hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam tiga domain yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. (Bloom, 1956, Zainal, 2009). Guru diharapkan mampu memberikan proses pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berfikir siswa agar dapat meningkatkan kemampuan pada aspek kognitif, afektif dan psikomotornya. Dengan kata lain, perlu dilakukan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan keadaan tersebut, salah satu upaya yang dapat dikembangkan adalah dengan menerapkan model pembelajaran *APEXST* (*Advancing High – Leverage Practices By Examining Student Thinking*). Model pembelajaran *APEXST* adalah suatu model peningkatan latihan berfikir secara bertahap dengan menguji pemikiran siswa, yang dirancang untuk melatih siswa berfikir secara ilmiah dalam memahami suatu konsep dan siswa dapat memecahkan suatu masalah berdasarkan bukti yang ditemukan (Thompson, 2009). Model ini memperhatikan di semua tingkat pencapaian siswa baik *High*, *Middle*, maupun *Underserved* yang dianalisis dari pekerjaan siswa ketika memecahkan masalah dari suatu fenomena dalam sebuah praktikum dengan tahap *what*, *how*, *why*. Dengan cara ini, siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah yang ada pada dirinya, kemudian hasil belajar dari proses ini pun dapat diketahui melalui aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Pembelajaran Kalor dengan menggunakan model *APEXST* mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Secara kemampuan kognitif, model ini mampu melatih siswa untuk berfikir ilmiah ketika mampu memahami, menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi fenomena yang terjadi. Misalnya pada kegiatan memanaskan air yang ada di dalam gelas beker di atas nyala api, siswa mula-mula dapat mengamati perubahan apa yang terjadi akibat adanya perpindahan kalor. Siswa menyelidiki bagaimana perubahan itu dapat terjadi, setelah itu siswa menganalisis mengapa perubahan akibat perpindahan kalor itu dapat terjadi berdasarkan pada teori yang ada. Kegiatan eksperimen ini sekaligus melatih kemampuan psikomotor siswa ketika mulai merangkai alat sampai melakukan eksperimen hingga selesai. Hasil analisis ini akan dipresentasikan oleh siswa sehingga tercipta sebuah diskusi kelas. Melalui diskusi kelas ini dapat dilatihkan kemampuan afektif siswa seperti etika presentasi, etika mengemukakan pendapat, serta kerjasama kelompok. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengadakan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *APEXST* (*Advancing High – Leverage Practices By Examining Student Thinking*) Pada Materi Perpindahan Kalor Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas X SMAN 1 Karang Trenggalek”. Melalui penelitian ini, dapat dideskripsikan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *APEXST* melalui lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, kemudian dideskripsikan perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol melalui uji t dua pihak dan 1 pihak, serta dideskripsikan respons siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *APEXST* melalui analisis terhadap angket respons siswa

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif *true experimental design* dengan desain penelitian *randomized control-group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Karang Trenggalek pada semester genap tahun ajaran 2012-2013, tepatnya pada bulan Maret 2013. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Karang Trenggalek, kemudian populasi tersebut diberikan *pre test* untuk mengetahui seluruh kelas terdistribusi secara normal dan homogen atau tidak melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Melalui teknik *random assignment* ditentukan sampel sejumlah 2 kelas, yang nantinya akan menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran *APEXST*, sedangkan kelas kontrol diberikan model pembelajaran seperti yang biasa dilakukan di sekolah tersebut. Setelah kegiatan pembelajaran selesai, sampel penelitian diberikan *post test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kedua kelas tersebut, sehingga pengaruh perlakuan dapat terlihat dengan jelas. Hasil *post test* tersebut dianalisis dengan menggunakan uji t dua pihak untuk mengetahui perbedaannya, serta uji t satu pihak untuk mengetahui model pembelajaran mana yang lebih baik. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, aktivitas guru dan siswa diamati oleh observer. Aktivitas guru diamati agar dapat dideskripsikan kemampuan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, pengelolaan waktu, serta suasana kelas, sedangkan aktivitas siswa diamati untuk dideskripsikan hasil belajar siswa pada ranah afektif dan psikomotor. Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, siswa juga diberikan angket respons siswa, sehingga dapat dideskripsikan respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran *APEXST* tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis *pretest* kemampuan kognitif siswa, diperoleh hasil uji normalitas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($\alpha=0,05$) untuk semua kelas sehingga dapat dikatakan terdistribusi normal dan hasil uji homogenitas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($\alpha=0,05$), sehingga dapat dikatakan populasi adalah homogen.

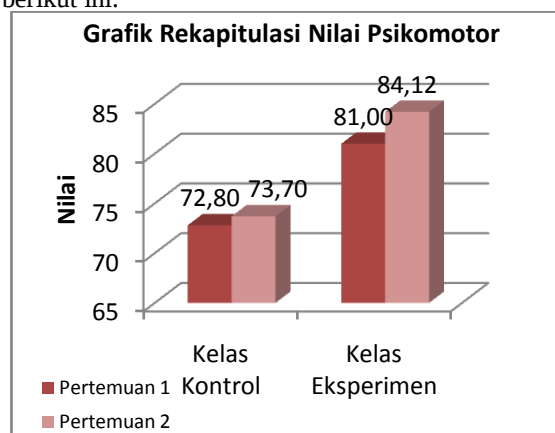
Kemudian untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dilakukan uji-t dua pihak. Hasil uji-t dua pihak untuk hasil belajar ranah kognitif adalah pada kelas eksperimen t_{hitung} sebesar 6,58. Nilai t_{hitung} berada di luar interval $-t_{tabel} < t < t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ yang mempunyai nilai $-2,00 < t < 2,00$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 : hasil belajar siswa kelas kontrol sama dengan kelas eksperimen ditolak dan H_1 : hasil belajar siswa kelas kontrol tidak sama dengan kelas eksperimen diterima. Setelah dilakukan uji t dua pihak, kemudian dilakukan uji t satu pihak untuk mengetahui hasil belajar manakah

yang lebih baik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil uji-t satu pihak untuk hasil belajar siswa adalah pada kelas eksperimen t_{hitung} sebesar 6,58, sedangkan pada daftar distribusi t didapat $t_{(1-0,05)} = 1,67$ karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ini berarti bahwa rata – rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Berdasarkan analisis hasil *posttest*, rata – rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa lebih baik apabila menerapkan model pembelajaran $APEX^{ST}$ daripada pembelajaran yang tidak menerapkan model pembelajaran $APEX^{ST}$. Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis peneliti bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran $APEX^{ST}$ lebih baik dari kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional seperti yang biasa diterapkan di sekolah tersebut. Melalui model pembelajaran $APEX^{ST}$, siswa dapat lebih mudah menguasai konsep yang diajarkan melalui peningkatan latihan berfikir secara bertahap melalui tiga kata kunci yaitu *what*, *how*, dan *why* untuk memecahkan suatu masalah di dalam Lembar Kerja Siswa (LKS). Sehingga penguasaan konsep siswa kelas eksperimen pun lebih dalam karena mereka dilatihkan untuk memecahkan suatu masalah mulai dari tahapan yang paling rendah yaitu *what* dimana mereka mengidentifikasi perubahan-perubahan yang terjadi. Setelah itu naik level ke *how* untuk menjelaskan bagaimana perubahan itu dapat terjadi, hingga *why* yaitu menjelaskan mengapa perubahan itu dapat terjadi secara detail dengan dihubungkan pada teori yang ada.

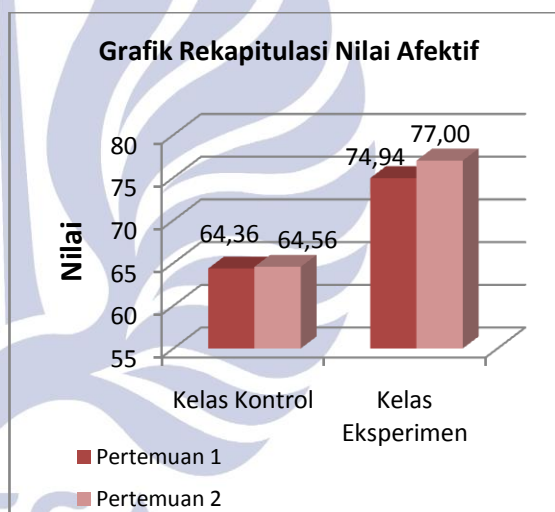
Selain dari nilai *posttest*, didapatkan pula nilai kinerja siswa yang diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Nilai kinerja yang didapatkan oleh peneliti merupakan pendamping data bagi nilai *posttest*. Nilai kinerja yang diperoleh peneliti diharapkan dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa. Dari analisis data didapatkan kesimpulan bahwa siswa yang memiliki nilai kinerja baik, disertai dengan hasil belajar yang baik pula. Dalam hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, nampak bahwa kelas eksperimen selalu memiliki nilai kinerja yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran $APEX^{ST}$ berpengaruh positif terhadap kinerja siswa. Kinerja siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol dikarenakan mereka sudah diorganisasikan dalam kelompok-kelompok belajar di awal inti dari kegiatan pembelajaran. Sedangkan kelas kontrol baru diorganisasikan ke dalam kelompok belajar ketika mengerjakan LKS saja, sehingga kemampuan afektif siswa kelas eksperimen lebih berkembang. Peningkatan berfikir secara bertahap pada model $APEX^{ST}$ membuat siswa lebih serius dalam melakukan eksperimen karena data hasil pengamatan yang mereka peroleh akan mereka analisis berdasarkan tiga kata kunci *what*, *how*, dan *why*. Untuk itu kinerja siswa kelas eksperimen dalam aspek psikomotor lebih baik dari kelas kontrol. Hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada ranah psikomotor seperti yang disajikan

pada gambar grafik Rekapitulasi Nilai Psikomotor berikut ini:



Gambar 1. Grafik Rekapitulasi nilai psikomotor

Hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada ranah afektif seperti yang disajikan pada gambar grafik Rekapitulasi Nilai Psikomotor berikut ini:



Gambar 2 Grafik rekapitulasi nilai afektif

Berdasarkan analisis data dan pembahasan di atas, dapat diketahui bahwa pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran $APEX^{ST}$ pada materi perpindahan kalor pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Karang Trenggalek memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada penerapan model pembelajaran selain model $APEX^{ST}$.

Berdasarkan analisis keterlaksanaan pembelajaran, diketahui pula bahwa rata-rata nilai pengamatan pelaksanaan pembelajaran, pengelolaan waktu, dan suasana kelas bernilai baik, sehingga secara keseluruhan pengelolaan pembelajaran dengan menggunakan model $APEX^{ST}$ adalah baik.

Selain kesimpulan diatas, dari analisis data juga diperoleh temuan bahwa penerapan model pembelajaran $APEX^{ST}$ mendapat respons yang baik dari siswa. Siswa merasa senang dengan penerapan model pembelajaran

$APEX^{ST}$ pada materi perpindahan kalor tersebut. karena melalui kegiatan pembelajaran yang dilakukan, siswa dapat menemukan konsep perpindahan kalor berdasarkan bukti (data) yang ditemukan dan hal itu membuat siswa lebih menguasai konsep yang diajarkan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kegiatan pembelajaran pada materi perpindahan kalor di kelas X SMAN 1 Karanganyar dengan menggunakan model pembelajaran $APEX^{ST}$ terlaksana dengan baik.
2. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran $APEX^{ST}$ pada materi perpindahan kalor berbeda dengan hasil belajar siswa kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran $APEX^{ST}$, dan hasil belajar siswa kelas eksperimen tersebut lebih baik dari hasil belajar siswa kelas kontrol.
3. Kegiatan pembelajaran yang menggunakan model $APEX^{ST}$ berdasarkan analisis angket mendapat respons baik dari siswa.

Saran

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

1. Sebelum kegiatan belajar mengajar dilakukan, sebaiknya siswa mengetahui model, strategi dan metode pembelajaran yang akan digunakan.
2. Penerapan model pembelajaran $APEX^{ST}$ memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga pengajar hendaknya dapat mengelola waktu pembelajaran dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin in artikel pendidikan. 7 Agustus 2011. *Peranan Pendidikan dalam Pembangunan* (<http://blog.tp.ac.id>, diakses tanggal 7 Desember 2012)
- Arifin, Zaenal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Arifin, Zainal. 1988. *Evaluasi Instruksional*. Bandung : Remadja Karya
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- _____. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Bock, John C. 1982. "Education and Development: A Conflict of Meanings," in Philip G. Albatch, Robert F. Arnove, Gail P. Kelly, eds. *Comparative Education*. New York: Macmillan
- BSNP. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta
- Bresnick, Stephen (terjemahan Gabriel, J.F). 2002. *Intisari Fisika*. Jakarta: Hipokrates
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
- Hamalik, Oemar. 1989. *Teknik Pengukuran dan Evaluasi Pendidikan*. Bandung : Mandar Maju
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani
- Hasan, Iqbal. 2002. *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian & Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Hasanah, Retno. 2001. *Fisika Dasar I Seri Termofisika*. Surabaya : UNESA. University Press
- Holman, J.P. (terjemahan Jasjfi, E., M.Sc, Ir.). 1991. *Perpindahan Kalor*. Edisi keenam. Jakarta: Erlangga
- Jawa Pos. 16 November 2012. "Kurikulum Baru Bikin Irit", hal 20
- Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 8 2003. *UU RI No 20 Th 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta
- Nurrachmandani, Setya. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
- Prabowo. 2011. *Metodologi Penelitian*. Surabaya: UNIPRES
- Pujianto. 2010. *Model Pembelajaran Evidence Based Learning dalam setting outdoor activities sebagai solusi alternative bentuk pembelajaran sains bagi sekolah di daerah rawan bencana*. Journal SAINTECH Vol 02 No 02. (<http://staff.UNY.ac.id>, diakses 10 Oktober 2012)
- Riduwan. 2009. *Pengantar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sudijono, Anas. 1996. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sudjana. 2005. *metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudjana, Nana dkk. 2012. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Tayibnapis, Farida. 2002. *Evaluasi Program dan Instrumen Evaluasi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Thompson, Jessica dkk. 2009. *Collaborative Inquiry Into Student's Evidence Based Explanation: How Groups Of Science Teachers Can Improve Teaching and Learning*. The Science Teacher (<http://toolsteachingscience.org>, diakses 30 Oktober 2012)
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: UNESA Unipress
- Zemansky, M.W. (terjemahan Soedarjana, Ir. & Achmad, Amir, Drs.). 1962. *Fisika untuk Universitas 1*. Jakarta: Yayasan Dana Buku Indonesia