

## PENGUNAAN MODUL FISIKA BERBASIS SCIENTIFIC APPROACH MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR DAN KOGNITIF FISIKA

### The Use Of Scientific Approach Based Physics Module In Temperature And Kalor Subject To Improve Student's Activities And Physic Cognitive

**Lia Setyanisa, Sukarmin\*, Dwi Teguh Rahardjo,**

Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Sebelas Maret

**Abstrak:** Penelitian memiliki maksud untuk; meningkatkan aktivitas belajar Fisika siswa; meningkatkan kemampuan kognitif Fisika siswa dengan menggunakan modul Fisika berbasis Scientific Approach materi suhu dan kalor. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri Kebakkramat Karanganyar semester genap Tahun Ajaran 2014/2015 sebanyak 36 siswa. Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: pembelajaran Fisika melalui penggunaan modul Fisika berbasis Scientific Approach materi suhu dan kalor dapat meningkatkan aktivitas belajar Fisika. Pada siklus I telah mengalami peningkatan hanya dua aspek aktivitas belajar yang sudah mencapai target keberhasilan sedangkan lima aspek lainnya masih belum mencapai target keberhasilan. Pada siklus II semua aspek aktivitas belajar mengalami peningkatan melalui penggunaan modul Fisika berbasis Scientific Approach materi suhu dan kalor dapat meningkatkan kemampuan kognitif Fisika, dari hasil pada siklus I ketuntasan siswa sebesar 33.3% dan pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 80.6%. Target keberhasilan kinerja ranah kognitif siswa mencapai 70%.

**Kata Kunci:** Modul scientific approach, aktivitas belajar siswa, kemampuan kognitif

**Abstract:** Research has the intention to; increase students' physics learning activities; improve students' cognitive abilities in Physics by using Physics Approach modules based on Scientific Approach for temperature and heat. The subjects of the study were 36th grade MIA 4 students of Kebakkramat Karanganyar State High School in the 2014/2015 academic year 2014/2015 with a total of 36 students. Based on data analysis and discussion in this study it can be concluded that: Physics learning through the use of Physics Approach modules based on Scientific Approach of temperature and heat material can increase Physics learning activities. In the first cycle has increased but only two aspects of learning activities have reached the success target while the other five aspects have still not reached the success target. In the second cycle all aspects of learning activities have increased and achieved success targets. Physics learning through the use of Physics Approach-based Physics Approach modules temperature and heat material can improve the cognitive abilities of Physics, can be seen from the results in the first cycle of students completeness by 33.3% and in the second cycle has increased to 80.6%. The target of cognitive performance is the completeness of students reaching 70%.

**Keyword:** Module scientific approach, students' activities, cognitive ability

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang terus menerus mengadakan pembenahan dalam berbagai sektor tak terkecuali pada sektor pendidikan. Pendidikan memegang peran penting dalam menciptakan karakteristik yang berbudi luhur sesuai dengan Pancasila (Slameto, 2003). Melalui pendidikan, masyarakat Indonesia dapat meningkatkan pengetahuan, kemampuan, dan kreativitas terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan Nasional dilaksanakan dalam bentuk pendidikan formal dari jenjang Sekolah Dasar, Sekolah Menengah maupun Perguruan Tinggi (Nasution, 2005).

Sitiatava (2013: 15) menjelaskan bahwa dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, pembelajaran merupakan aktivitas yang paling utama, ini berarti bahwa keberhasilan tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif. Samudra, dkk (2014) menyatakan untuk mencapai pembelajaran yang efektif diperlukan ketepatan dalam menggunakan pendekatan pembelajaran. Syah (2004: 244)

menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang baik adalah pendekatan yang disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan, kondisi siswa, sarana yang tersedia serta tujuan pengajarannya.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari tentang gejala alam berdasarkan atas pengamatan dan pengukuran (Giancoli, 1997:5). Dalam pembelajaran Fisika tidak hanya menyampaikan teoritis saja akan tetapi juga menekankan pada proses (mekanisme) ilmiah untuk dapat menemukan konsep secara langsung guna untuk menjelaskan fenomena alam dan menelaah hubungan sebab akibat sehingga pada akhirnya diperoleh suatu kesimpulan konsep Fisika (Wena, 2011) (Tipler, 1998). Nasution (2005) menyatakan selain itu proses ilmiah juga diharapkan mampu menumbuhkan sikap ilmiah siswa, mengembangkan kemampuan bernalar, serta menguasai konsep dan prinsip Fisika. Oleh karena tujuan pembelajaran Fisika tersebut maka pendekatan ilmiah atau scientific approach perlu ditekankan pada pembelajaran Fisika baik pada

sekolah yang sudah menerapkan Kurikulum 2013 maupun Kurikulum-kurikulum sebelumnya agar siswa aktif berpikir, aktif mengamati, membuat hipotesis, mencoba, mengambil keputusan, dan juga mengaplikasikan konsep Fisika dalam kehidupan sehari-hari.

SMA Negeri Kebakkramat merupakan sekolah yang berada di daerah pedesaan Kabupaten Karanganyar. Penerapan *scientific approach* dalam pembelajaran Fisika di Kelas X MIA 4 SMA Negeri Kebakkramat masih menemui beberapa kendala. Realita yang ada di lapangan, pembelajaran Fisika masih dilakukan secara konvensional baik ketika menerapkan KTSP maupun Kurikulum 2013. Berdasarkan hasil observasi awal di Kelas X MIA 4, terlihat bahwa aktivitas siswa masih sangat rendah. Mayoritas siswa yang memperhatikan penjelasan guru adalah siswa yang duduk di bagian bangku depan. Aktivitas membaca sebagian besar hanya dilakukan apabila guru menginstruksikan untuk membaca LKS sehingga masih belum ada minat baca untuk materi Fisika. Selama pembelajaran terlihat siswa jarang mencatat dari apa yang dijelaskan oleh guru, hal ini karena sebagian siswa merasa materi

yang dijelaskan guru sudah ada di LKS. Untuk menghidupkan Kelas yang kondusif diperlukan adanya timbal balik antara guru dan murid dimana guru bertanya dan siswa menanggapi akan tetapi interaksi ini belum terbentuk. Sebagian besar siswa merasa bosan dan tidak tertarik untuk mengikuti pembelajaran Fisika. Selain aktivitas belajar siswa yang rendah ternyata diperoleh bahwa rata-rata nilai kognitif siswa juga masih rendah. Berdasarkan hasil tes kognitif siswa pada materi Alat Optik, hanya ada 3 siswa yang tuntas dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75.

Sardiman (2001: 98) menjelaskan bahwa keaktifan belajar siswa merupakan unsur dasar yang penting bagi keberhasilan proses pembelajaran. Mengingat pentingnya aktivitas belajar siswa dalam menumbuhkan dorongan untuk belajar serta membangun pemahaman Fisika melalui proses ilmiah, maka perlu adanya strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan kognitif siswa. Rafiah (2014) menyatakan bahwa modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar cetak yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa guru (Trianto.

,2007:54). Bagi siswa modul membantu siswa untuk berpikir secara utuh dan sistematis sehingga materi dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri (Winkel, 2009: 34). Penggunaan modul pembelajaran Fisika berbasis *scientific approach* menuntut siswa untuk melakukan aktivitas-aktivitas ilmiah yang berkaitan dengan konsep Fisika dan tentunya dilakukan sesuai dengan metode-metode yang mendukung pelaksanaan *scientific approach* (Kemendikbud, 2013: 163-164). Tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan keaktifan belajar dan kemampuan kognitif siswa dapat ditempuh melalui sebuah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yaitu dengan penggunaan modul pembelajaran Fisika berbasis *Scientific approach*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Kebakkramat kelas X MIA 4 pada semester genap tahun ajaran 2014/ 2015. Sekolah ini beralamat di Jalan Nangsri Tasikmadu, Kecamatan Kebakkramat, Kabupaten Karanganyar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember tahun 2014 sampai Juni tahun pelajaran 2014 / 2015. Penelitian yang

diterapkan pada penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Berdasarkan proses pelaksanaannya, PTK yang dilaksanakan menggunakan model Kemmis dan McTaggart yang terdiri dari empat komponen, yaitu: perencanaan (planning), tindakan (acting), pengamatan (observing) dan refleksi (reflecting). Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri Kebakkramat, Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar Semester Genap Tahun Pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari 36 siswa. Objek penelitian ini adalah aktivitas belajar dan kemampuan kognitif siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri Kebakkramat, Kecamatan Kebakkramat, Kabupaten Karanganyar Semester Genap Tahun Pelajaran 2014/2015 melalui penggunaan modul fisika berbasis *scientific approach* pada materi Suhu dan Kalor. Data yang dikumpulkan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah data kuantitatif dan kualitatif (Nana Sudjana, 1991: 22). Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, wawancara, kajian dokumen atau arsip, dan angket untuk mengukur aktivitas belajar siswa. Data kuantitatif diperoleh

dari hasil tes kognitif dan hasil pengamatan aktivitas belajar yang dilakukan oleh observer (Asrori, 2008:112). Instrumen Pembelajaran yang digunakan berupa silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), dan LKS (Lembar Kerja Siswa). Sedangkan instrumen penelitian berupa instrumen penilaian aktivitas belajar siswa dan instrumen penilaian kognitif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif (Arikunto,1995:34). (Sudaryono ,2012: 46).

Penelitian dikatakan berhasil apabila target yang telah direncanakan pada penelitian tercapai. Target penelitian disusun oleh peneliti dan guru dengan memperhatikan kondisi awal kelas yang dijadikan subjek penelitian dan memperhatikan pembagian waktu dalam silabus pembelajaran yang telah ditetapkan sekolah. Terdapat 7 jenis aktivitas belajar yang dibagi menjadi 15 indikator aktivitas belajar. Target dari 7 jenis aktivitas belajar yaitu *visual activities* 70%, *oral activities* 60%, *listening activities* 70%, *writing activities* 75%, *motor activities* 70%, *mental activities* 70%,

dan *emotional activities* 60%. Sedangkan pada kemampuan kognitif siswa dianggap tercapai jika rata-rata ketuntasan diatas 70%.

Prosedur dan langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart yaitu model spiral (Daryanto, & Rahardjo:223 2012). Model Kemmis dan Mc Taggart pada hakikatnya berupa perangkat-perangkat atau untaian-untaian dengan satu perangkat terdiri dari empat komponen yaitu: rencana tindakan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*) dan refleksi (*reflecting*). Keempat komponen yang berupa untaian tersebut dipandang sebagai satu siklus (Mulyasa,2011:46). Apabila satu siklus belum menunjukkan tanda-tanda perubahan ke arah perbaikan (peningkatan mutu), kegiatan penelitian dilanjutkan pada Siklus II dan seterusnya.

## **HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Hasil observasi pra siklus menunjukkan bahwa aspek *visual activities* pada pra siklus hanya mendapat 18.8%, aspek *oral activities* pada pra si-

klus sebesar 27.1%, aspek *listening activities* sebesar 38.5%, aspek *writing activities* pada pra siklus yang hanya mencapai 13,2%, aspek *motor activities* rata-rata presentase kelas adalah 0%, aspek *mental activities* sebesar 33.7%, dan pada aspek *emotional activities* rata-rata presentase kelas yang tercapai pada pra siklus adalah 27.4%. maka dapat disimpulkan bahwa aspek aktivitas yang diamati pada siswa belum ada yang mencapai target ketercapaian. Hal ini berefek pada rendahnya kemampuan kognitif siswa yang ditandai dengan rendahnya angka kelulusan siswa yang hanya sebesar 16.67% atau hanya 6 dari 36 siswa yang tuntas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75.

Berdasarkan hasil observasi selama pembelajaran pada siklus I diperoleh hasil observasi pada setiap pertemuan. Adapun uraian observasi dalam pembelajaran pada setiap pertemuan siklus I adalah sebagai berikut: Penilaian keaktifan siswa dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, dan studi dokumentasi sebagai data utama dan angket serta wawancara sebagai data tambahan. Observasi dan dokumentasi (rekaman video atau foto) dilakukan saat

proses pembelajaran berlangsung, sedangkan studi dokumentasi dengan menggunakan video pembelajaran digunakan untuk melihat kebenaran observasi setelah penelitian selesai. Hasil observasi siklus I ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siklus I

Aspek	per1	per2	rata	Target (%)	Kriteria
<i>Visual</i>	64.8	64.4	64.6	70	belum tercapai
<i>Oral</i>	46.5	41.0	43.8	60	belum tercapai
<i>Listening</i>	63.2	62.2	62.7	70	belum tercapai
<i>Writing</i>	69.4	69.7	69.6	75	belum tercapai
<i>Motor</i>	70.8	70.8	70.8	70	<b>tercapai</b>
<i>Mental</i>	58.0	59.4	58.7	70	belum tercapai
<i>Emosional</i>	67.4	68.1	67.7	60	<b>tercapai</b>

Hasil observasi siklus I ada dua aspek yang sudah tercapai targetnya yaitu motor dan emosional activities. Sedangkan lima aspek lain belum mencapai target ketercapaian. Oleh karena itu, diperlukan adanya siklus II untuk ketercapaian target yang sudah ditentukan. Hasil tes kognitif siklus I menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh nilai di atas KKM ada 12 (33.3%) siswa yang tuntas dan 24 (66.7%) siswa yang

belum tuntas. Sehingga disimpulkan bahwa aspek kognitif belum tercapai.

Tabel 2 Hasil observasi aktivitas belajar siklus II terlihat ada kenaikan pada setiap aspek aktivitas belajar

Aspek	pert1	pert2	rata	Target (%)	Kriteria
<i>visual</i>	72.7	76.4	74.6	70	Tercapai
<i>oral</i>	57.6	64.9	61.3	60	Tercapai
<i>listening</i>	71.9	81.3	76.6	70	Tercapai
<i>writing</i>	74.8	81.9	78.4	75	Tercapai
<i>motor</i>	76.4	82.6	79.5	70	Tercapai
<i>mental</i>	67.7	83.0	75.4	70	Tercapai
<i>emosional</i>	77.8	84.0	80.9	60	Tercapai

Sedangkan untuk kemampuan kognitif terdapat 29 (80.6%) siswa yang tuntas dan 7 (19.4%) siswa yang belum tuntas. Batas ketuntasan adalah nilai KKM yaitu 75. Karena telah mencapai 80.6% ketuntasan maka kemampuan kognitif telah mencapai target ketercapaian yaitu 70%. Sehingga penelitian berhenti pada siklus II.

### Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dengan dua kali tindakan atau dua siklus, dimana dalam satu kali tindakan terdiri dari beberapa tahapan yang meliputi: perencanaan, pelaksanaan, observasi, analisis dan refleksi. Siklus 1 terdiri atas 1 pertemuan dan pada siklus

2 terdiri dari 2 pertemuan. Setiap satu pertemuan, pembelajaran berlangsung selama 2X MIA 45 menit.

Pembelajaran Fisika menggunakan media pembelajaran berupa modul Fisika berbasis *scientific approach* ini telah diterapkan pada siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2014/2015 melalui kegiatan PTK. Sebelum tindakan dilakukan, peneliti melakukan observasi terlebih dahulu untuk mengetahui bagaimana kemampuan kognitif siswa dan masalah apa yang muncul dalam pembelajaran yang telah dilakukan guru mata pelajaran Fisika (Majid, 2013:23). Dalam observasi tersebut didapatkan suatu masalah bahwa kemampuan kognitif siswa masih rendah dan pembelajaran yang dilakukan belum menumbuhkan suasana *scientific* seperti yang diharapkan (Serway & John, 2009) (Sardiman A. M., 2000: 101). Sehingga peneliti, guru dan dosen pembimbing menentukan dan menyepakati suatu tindakan yang diharapkan dapat membantu siswa menumbuhkan sikap sains yaitu dengan menggunakan media pembelajaran berupa modul Fisika berbasis *scientific approach* materi suhu dan kalor.

PTK dilakukan dengan tujuan meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan aktivitas belajar siswa (Dimiyati & Mudjiono, 2009:10).

Pengambilan data awal sebagai data pra-siklus dilakukan peneliti untuk dijadikan tolak ukur keberhasilan penelitian yang akan dilakukan. Kemampuan kognitif awal siswa diperoleh dengan kajian dokumentasi dan diperoleh hasil bahwa hanya 16.7% siswa tuntas KKM, dan mayoritas siswa yaitu 83.3% siswa dari 36 siswa tidak tuntas KKM. Sedangkan untuk aktivitas belajar siswa pra-siklus dilakukan dengan observasi, angket dan wawancara. Hasil yang diperoleh bahwa pada aspek visual didapatkan 18.8%, aspek oral 27.1%, aspek listening 38.5%, aspek writing 13.2%, aspek motor 0%, aspek mental 33.7%, dan aspek emosional 27.4%. ketujuh aspek aktivitas belajar belum ada yang menunjukkan ketercapaian terhadap target sehingga masih tergolong kurang.

Dengan dilakukannya tindakan pada siklus I, hasil kemampuan kognitif siswa mengalami peningkatan, yaitu dari 16.7% siswa yang tuntas KKM menjadi 33.3% siswa tuntas KKM, namun tidak

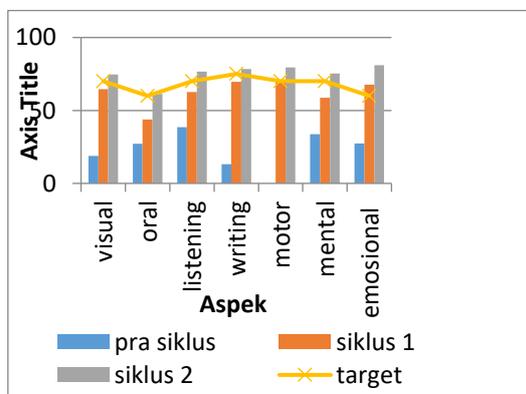
diiringi dengan tercapainya target keberhasilan penelitian. Begitu pula dengan aktivitas belajar siswa, mengalami peningkatan namun tidak diiringi dengan tercapainya target keberhasilan penelitian. Hasil yang diperoleh bahwa pada aspek visual didapatkan 64.6%, aspek oral 43.8%, aspek listening 62.7%, aspek writing 69.6%, aspek motor 70.8%, aspek mental 58.7%, dan aspek emosional 67.7%. ketujuh aspek aktivitas belajar hanya ada dua aspek yang sudah mencapai target. Sehingga aktivitas belajar masih dianggap kurang sehingga siklus penelitian dilanjutkan ke tahap siklus II.

Tindakan yang dilakukan pada siklus II, penelitian dinyatakan berhasil karena telah mencapai tujuan penelitian, baik itu meningkatnya kemampuan kognitif siswa maupun meningkatnya aktivitas belajar siswa dan diiringi dengan tercapainya target penelitian. Kemampuan kognitif siswa meningkat dari 16.7% siswa yang tuntas KKM menjadi 33.3% siswa tuntas KKM dan meningkat lagi menjadi 80.6% siswa tuntas KKM. Aktivitas belajar siswa juga meningkat. Hasil yang diperoleh bahwa pada aspek visual didapatkan 74.6%, aspek oral

61.3%, aspek listening 76.6%, aspek writing 78.4%, aspek motor 79.5%, aspek mental 75.4%, dan aspek emosional 80.9%. semua aspek yang diteliti telah mencapai target dan penelitian pada siklus II ini dinyatakan telah berhasil.

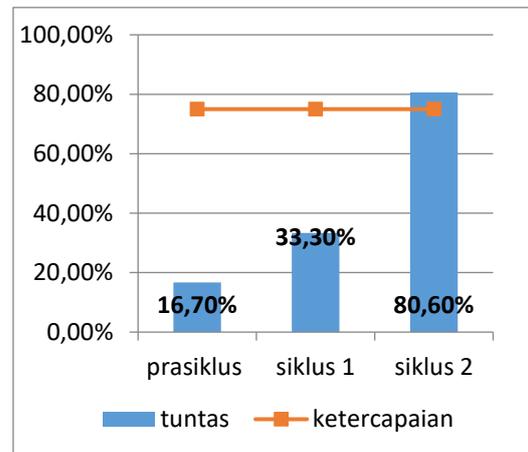
Meskipun hasil angket jauh lebih besar dari hasil observasi namun secara umum mengalami kenaikan antara siklus I dan siklus II. Begitupun dengan wawancara menunjukkan hasil yang sama. Bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis *scientific approach* lebih meningkatkan aktivitas belajar siswa, menghidupkan kelas, dan meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap pelajaran.

Berikut ini adalah perbandingan hasil observasi aktivitas belajar pada tiap siklus yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Bagan Ketercapaian Keaktifan Siswa pada Tiap Siklus

Berikut dipaparkan peningkatan nilai kognitif Fisika siswa persiklus melalui prosentase ketuntasan pada pra siklus, siklus I, dan siklus II melalui Gambar 4.



Gambar 4. Bagan Ketercapaian Kemampuan Kognitif Siswa Tiap Siklus

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan yang telah disesuaikan dengan teori maka disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan berhasil karena kemampuan kognitif siswa dan aspek aktivitas belajar siswa dan secara keseluruhan dalam kelas X MIA 4 SMA N Kebakkramat mencapai target yang ditetapkan. Dari hasil pengamatan dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan modul Fisika *scientific approach* pada pembelajaran Fisika mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan aktivitas belajar siswa kelas X

MIA 4 SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2014/2015.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan selama dua siklus dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul Fisika scientific approach pada pembelajaran Fisika mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan aktivitas belajar siswa. Pembelajaran Fisika melalui penggunaan modul Fisika scientific approach pada pembelajaran Fisika dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri Kebakkramat tahun ajaran 2014/2015. Hal ini dapat dilihat dari hasil peningkatan keaktifan. Pada siklus I telah mengalami peningkatan tetapi hanya ada

dua aspek yang sudah mencapai target keberhasilan kinerja sedangkan yang lima belum mencapai target keberhasilan. Pada siklus II semua aspek aktivitas belajar mengalami peningkatan dan semua aspek aktivitas belajar telah mencapai target keberhasilan. 2. Pembelajaran Fisika melalui penggunaan modul Fisika scientific approach pada pembelajaran Fisika dapat meningkatkan kemampuan kognitif Fisika siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri Kebakkramat tahun ajaran 2014/2015. Hal ini dapat dilihat dari hasil pada siklus I ketuntasan siswa sebesar 33.3% dan pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 80.6%. pada siklus II sudah mencapai target keberhasilan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. (1995). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrori, M. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung : CV Wacana Prima.
- Daryanto, & Rahardjo, M. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Depdiknas. (2003). *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Depdiknas.
- Dimiyati & Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Giancoli, D.C. (1997). *FISIKA*. Jakarta: Erlangga. (Buku Asli diterbitkan 1996)
- Kemendikbud. (2013). *Konsep Pendekatan Scientific*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. (2011). *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: PT Renaja Rosdakarya.

- Nana, Sudjana. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nasution, S. (2003). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2013a). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.71 tentang Buku Teks Pelajaran dan Buku Panduan Guru untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2013b). *Salinan Lampiran IV Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sardiman, A.M. (2012). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Serway, R.A., & John W. Jewett, Jr. (2009). *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics (Terjemahan)*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Severinus, D. (2013). *Pembelajaran Fisika Seturut Hakekatnya serta Sumbangannya dalam Pendidikan Karakter Siswa, 2nd Lontar Physics Forum 2013*. Yogyakarta: Universitas Santa Dharma.
- Sitiatava, R. (2013). *Desain Evaluasi Belajar Berbasis Kinerja*. Jogjakarta: Diva Press.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudaryono. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu  
Sukidin, Basrowi& Suranto, 2002: 45).
- Syah, M. (2004). *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tipler, P. A. (1998). *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Winkel, W.S. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.