

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
OBSERVASI GEJALA FISIS PADA POKOK BAHASAN IMPULS DAN  
MOMENTUM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMK NEGERI 1  
BAWANG**

Yulinda Dwi Cahhyani, Ernawati Saptaningrum, Joko Saefan  
Pendidikan Fisika IKIP PGRI Semarang

**Abstrak**

Pengaruh model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari materi impuls dan momentum di SMK Negeri 1 Bawang Banjarnegara kelas X TKJ semester genap tahun ajaran 2013/2014. pre-test post-test control design digunakan sebagai desain penelitian ini, dengan kelas X TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKJ 3 sebagai kelas kontrol yang masing-masing kelas terdiri dari 34 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi dan teknik tes. Tes yang digunakan adalah pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal. Model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis mempengaruhi hasil belajar siswa. Bukti ini ditunjukkan pada rata-rata hasil tes siswa kelas eksperimen sebesar 77,94 dan rata-rata kelas kontrol sebesar 68,08. Kelebihan dari model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis ini adalah siswa melakukan akomodasi untuk membentuk keseimbangan antara struktur intelektual atau pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru, menambah keterampilan dasar bereksperimen, mengembangkan aspek belajar kognitif, belajar berkomunikasi dengan baik, efektif dan kreatif.

**Kata kunci:** hasil belajar siswa, model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis.

**Abstract**

*Effect of observation-based learning model of physical symptoms on student learning outcomes in terms of impulse and momentum material in SMK Negeri 1 Bawang Banjarnegara TKJ X class second semester of the school year 2013/2014. pre-test post-test control design is used as the design of the study, with TKJ X class as class 2 and class X experiments TKJ 3 as the control classes, each class consists of 34 students. Data collection techniques in this study using documentation and test techniques. The test used is multiple choice consisting of 20 questions. Learning model based on observations of physical symptoms affect student learning outcomes. This evidence indicated on the average test results for the experimental class students 77.94 and an average grade of 68.08 controls. The advantages of the model-based learning is the observation of physical symptoms make accommodations for students establish a balance between the intellectual structure or existing knowledge with new knowledge, improving the skill base to experiment, develop cognitive aspects of learning, learning to communicate properly, effectively and creatively.*

**Keywords:** Learning Model-based observation of physical symptoms, student learning outcomes.

## **PENDAHULUAN**

Ilmu fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang bersifat empiris, artinya setiap hal yang dipelajari dalam fisika didasarkan pada hasil pengamatan tentang gejala alam dan fenomena-fenomena yang berkaitan dengan alam. Fenomena alam inilah yang kemudian memungkinkan terjadinya penelitian dengan percobaan, pengukuran dan penyajian secara matematis berdasarkan peraturan umum (Druxes, 1986).

Dalam proses pembelajaran diusahakan agar siswa memperoleh pengalaman dan pengetahuan sendiri, melakukan penyelidikan ilmiah, melatih kemampuan intelektual, dan merangsang keingintahuan serta dapat meningkatkan pengetahuan baru yang diperoleh, selain itu dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. Ada beberapa jenis pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif solusi untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa, salah satunya adalah pembelajaran berbasis observasi gejala fisis. Pembelajaran berbasis observasi gejala fisis merupakan jenis pembelajaran yang berorientasi pada siswa. Dalam pembelajaran tersebut siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang saling membantu sama lainnya dalam mempelajari mata pelajaran. Lalu para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing.

Pembelajaran berbasis observasi gejala fisis sesuai bidang kajian yang memerlukan kegiatan observasi, pengajuan hipotesis, pemecahan masalah, pemantapan konsep. Model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis mendukung siswa bersikap ilmiah dan melatih siswa melakukan metode ilmiah. Dalam model pembelajaran ini siswa diberi kesempatan untuk bersikap ilmiah dengan mengembangkan rasa ingin tahu, jujur, terbuka, tekun, dan teliti. Model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya. Jadi, dalam pembelajaran ini dapat menambah wawasan untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi dan melatih kreativitas untuk menemukan konsep dari investigasi yang mereka lakukan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa pada materi impuls dan momentum. Impuls dan momentum merupakan bagian dari materi pelajaran fisika yang dalam pembelajaran siswa dituntun untuk lebih kreatif dan aktif dalam menyelesaikan permasalahan setelah melakukan pengamatan gejala fisis dalam materi tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Observasi Gejala Fisis pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum terhadap Hasil Belajar Siswa".

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMK Negeri 1 Bawang yang beralamat di Jalan Raya Pucang No. 132 Bawang Banjarnegara. Waktu penelitian ini dilaksanakan di kelas X TKJ pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014 pada tanggal 29 Januari - 13 Februari 2014.

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Sudjana, 2005). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X TKJ SMK Negeri 1 Bawang yang terdiri dari tiga kelas dengan jumlah siswa sebanyak 102 siswa, yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1: Jumlah Siswa.

Kelas	Jumlah Siswa
X TKJ.1	34
X TKJ.2	34
X TKJ.3	34

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Sudjana, 2005). Sampel yang diambil adalah 1 kelas yaitu X TKJ.2 (kelas eksperimen) menggunakan model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis, yang terdiri dari 18 siswa perempuan dan 16 siswa laki-laki dan X TKJ.3 (kelas kontrol).

Variabel bebas (X) adalah variabel perlakuan yaitu perlakuan yang diberikan dengan model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis. Jadi Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis observasi gejala fisis. Variabel terikat (Y) adalah variabel respon yaitu hasil yang dipengaruhi pada saat pembelajaran. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

Siswa diberikan tes yang diperoleh dengan penerapan dan perlakuan yang berbeda, sehingga untuk mengetahui hasil kemampuan berpikir kritis siswa, rancangan penelitian dapat dilihat seperti pada tabel 2.

Tabel 2: Rancangan Eksperimen.

Sampel	Pretest	perlakuan	posttest
Kel. Eksperimen	T1	X	T2
Kel. Kontrol	T1	Y	T2

Dengan T1 adalah pemberian tes awal (pretest), T2 adalah pemberian tes akhir (posttest), X adalah Perlakuan 1 yang diberikan menggunakan model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis dan Y adalah perlakuan 2 yang diberikan dengan pembelajaran konvensional.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian berjudul pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis pada pokok bahasan impuls dan momentum terhadap hasil belajar siswa ini dilaksanakan di kelas X TKJ SMK Negeri 1 Bawang, mengambil dua kelas sampel penelitian. Pengambilan sampel ini didasarkan pada kelas yang berdistribusi normal dan homogen.

Sebelum pembelajaran dimulai kedua kelas di uji dengan sebuah pre-test, sebelum uji pre-test ini diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, soal ini diujikan terlebih dahulu ke kelas uji coba. Kelas uji coba ini adalah kelas di luar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah soal yang diujikan ke kelas uji didapatkan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal, baru soal tersebut diujikan ada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mendapatkan hasil dari penelitian selanjutnya.

Data hasil uji normalitas menggunakan uji lilliefors untuk kedua kelas memenuhi kriteria pengujian yaitu  $L_0 < L_{tabel}$ . Pada kelas eksperimen  $L_0 = 0,278$  dan  $L_{tabel} = 1,681$  selanjutnya pada kelas kontrol  $L_0 = 0,160$  dan  $L_{tabel} = 2,215$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan uji F diperoleh bahwa dengan kriteria pengujian  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Pada kelas eksperimen  $S_2 = 97,42$  dengan  $N = 34$ , sedangkan pada kelas kontrol  $S_2 = 50,38$  dengan  $N = 34$ , maka diperoleh  $F = 1,93$ . Sehingga dapat disimpulkan kedua sampel homogen. Dari hasil uji normalitas dan

homogenitas tersebut maka sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKJ 3 sebagai kelas kontrol. Penelitian untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis terhadap hasil belajar siswa ini dilakukan analisis tahap akhir berupa uji t pihak kanan, perhitungan gain ternormalisasi. Hasil analisis data akhir pengujian hipotesis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t pihak kanan didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen dan kontrol terhadap hasil belajar.

Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa hasil tes hasil belajar kedua kelas tersebut berbeda secara nyata atau signifikan. Hal ini terlihat dari hasil uji t dengan hasil  $t_{hitung} = 6,32$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka berada di daerah penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ , sehingga ada perbedaan rata-rata tes hasil belajar siswa yang disebabkan oleh pemberian perlakuan. Artinya bahwa ada pengaruh pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis terhadap hasil belajar siswa kelas, dimana rata-rata tes hasil belajar siswa kelas X TKJ 2 SMK Negeri 1 Bawang yang menggunakan pembelajaran model observasi gejala fisis yaitu sebesar 77,79 lebih baik daripada rata-rata tes hasil belajar siswa kelas X TKJ 3 SMK Negeri 1 Bawang dengan model pembelajaran konvensional yang digunakan oleh guru kelas yaitu sebesar 68,08. Dapat dikatakan bahwa kondisi kelas berasal dari kondisi yang sama dan dapat diberikan perlakuan, yaitu kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran konvensional sedangkan kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran berbasis observasi gejala fisis.

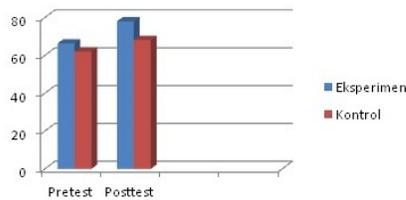
Perhitungan gain ternormalisasi terhadap kedua kelas didapatkan besarnya pengaruh hasil belajar pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori rendah. Pembelajaran tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang telah dilaksanakan berpengaruh terhadap hasil belajar, dimana pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Perhitungan uji gain ini didapatkan dari nilai pre-test dan nilai post-test siswa. Peningkatan hasil belajar pada uji gain dapat dilihat pada tabel 3 gambar 1.

Tabel 3: Rata-rata nilai pre-test dan nilai post-test

Rata-rata	Eksperimen	Kontrol
pre-test	66,32	62,05
post-test	77,94	68,08

Beberapa faktor yang menyebabkan pembelajaran pada kelas eksperimen lebih baik daripada pembelajaran pada kelas kontrol adalah perlakuan (treatment) yang berbeda antara kelas eksperimen dan kontrol, dimana pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis, sedangkan pada kelas kontrol digunakan pembelajaran konvensional. Pada kelas eksperimen tahap pelaksanaannya pertama menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan materi yang akan dipelajari sehingga siswa termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran, selanjutnya guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi yang dipelajari. Proses pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan dengan melakukan observasi dengan gejala fisis yang didemonstrasikan oleh guru. Pada tahap observasi, siswa mengamati gejala fisis yang terjadi pada saat kendaraan tabrakan dan kedua benda yang menempel saat tumbukan. Setelah mengamati gejala fisis tersebut, kemudian siswa merumuskan permasalahan. Untuk memecahkan permasalahan yang sudah dirumuskan, siswa melakukan eksperimen yang sudah disiapkan oleh guru. Pada tahap pemantapan konsep, guru menanyakan konsep-konsep yang penting dalam materi impuls dan momentum, kemudian guru

mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil eksperimen tersebut secara diskusi kelompok. Setelah pembelajaran berakhir kedua kelas di uji dengan sebuah post-test. Post-test disini masuk dalam tahap evaluasi untuk mendapatkan hasil belajar pada materi impuls dan momentum.



Gambar 5.1: Uji Gain.

Dalam penelitian eksperimen ini pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa dikarenakan guru memberikan masalah atau pertanyaan, ketika mengamati gejala fisis yang dilakukan guru. Pembelajaran diarahkan untuk memecahkan masalah melalui percobaan. Setelah melakukan percobaan siswa menyimpulkan hasil percobaan. Pada pembelajaran ini siswa melakukan akomodasi untuk membentuk keseimbangan antara struktur intelektual atau pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru, menambah keterampilan dasar bereksperimen, mengembangkan aspek belajar kognitif, belajar berkomunikasi dengan baik. Sesuai dengan hasil pre-test dan post-test pembelajaran berbasis observasi gejala fisis berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Dalam model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis ini terdapat kelemahan yang perlu diperhatikan. Kelemahan-kelemahan tersebut pada awal pembelajaran memungkinkan terjadinya pertentangan antara pemikiran siswa dengan gejala fisis yang teramati sehingga mengakibatkan terjadinya konflik kognitif pada diri siswa.

Berdasarkan uraian dan analisis data di atas menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis terdapat pengaruh lebih baik antara kelas eksperimen dan kontrol terhadap hasil belajar siswa di kelas X TKJ SMK Negeri 1 Bawang.

Pembelajaran dengan model berbasis observasi gejala fisis sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan Dahniar (2006) pada kelas VIII SMP pada materi pemuain udara dan serta konveksi zat cair dan udara mendapatkan hasil positif, yaitu dengan adanya peningkatan aspek psikomotorik siswa sebesar 80%. Indikator yang terdapat dalam aspek psikomotorik siswa sudah terpenuhi. Indikator tersebut adalah peningkatan keterampilan merencanakan percobaan, pengamatan, dan menggunakan alat dan bahan.

## **PENUTUP**

Simpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis pada materi impuls dan momentum mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dari analisis akhir melalui uji-t diperoleh thitung > ttabel yaitu thitung = 6,32 dan ttabel = 1,67, sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>a</sub> diterima.

Perhitungan rata-rata hasil post-test siswa antara kelas X TKJ 2 yang menggunakan model pembelajaran berbasis observasi gejala fisis lebih besar dari kelas X TKJ 3 yang menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu untuk kelas eksperimen sebesar 77,94 dan rata-rata untuk kelas kontrol sebesar 68,08.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dahniar, Nani. 2006. *Pertumbuhan Aspek Psikomotorik dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Observasi Gejala Fisis pada siswa SMP*.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Druxes, H.dkk. 1986. *Kompendium Didaktik Hsika*. Bandung : Remaja Karya.
- Hudoyo, Herman. 1995. *Strategi Belajar Mengajar*. Surabaya :Usaha Nasional.
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta:Pustaka Belajar.
- Purwoko dkk. 2007. *Fisika untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Yudhistira.
- Slameto. 2010. *Belajar Dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Santyasa. 2007. *Model - model pembelajaran inovatif*. Nusa Penida: Makalah.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi , A. 2007. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta : Insan Madani.
- Suprijono, Agus. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wijayanti. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemanfaatan Pada Pembelajaran TIK*. UPI.
- Udin S. Winataputra. 2003. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.