

# LAPORAN PENELITIAN



**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* DAN POE  
TERHADAP KETRAMPILAN BERFIKIR KRITIS DAN PRESTASI  
BELAJAR FISIKA DI SMP NEGERI 01 SINGOSARI MALANG.**

OLEH :

**Drs. SUDI DUL AJI, M. Si**

Dibiayai oleh  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM)  
Universitas Kanjuruhan Malang  
Surat Perjanjian Nomor: 215/C2/I.3/LPPM-UK/2011  
Tanggal 25 Juni 2011

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA  
MASYARAKAT  
UNIVERSITAS KANJURUHAN MALANG  
2011**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PROPOSAL PENELITIAN**

**1. Judul** : Pengaruh Strategi Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan POE terhadap Keterampilan Berfikir Kritis, dan Prestasi Belajar Fisika di SMP Negeri 01 Singosari Malang.

**2. Ketua Pelaksana;**

a. Nama lengkap	: Drs. Sudi Dul Aji, M.Si
b. Jenis Kelamin	: Laki-laki
c. NIP	: 196606281991031002
d. Disiplin ilmu	: Pendidikan Fisika
e. Pangkat / Golongan	: Pembina/IVa
f. Jabatan Fungsional/struktural	: Lektor Kepala
g. Fakultas/Jurusan	: MIPA/FISIKA

**3. Jumlah Anggota** : -

**Nama Anggota** : -

**4. Lokasi Penelitian** : SMP Negeri 1 Singosari

**5. Kerjasama dengan Instansi Lain** : -

**6. Lama Kegiatan Penelitian** : 8 bulan

**7. Biaya yang diusulkan**

a. Sumber dari lembaga **Rp. 2.000.000**

**Menyetujui,**

Dekan FKIP

**Malang, 14 Juli 2010**

Ketua Peneliti

Drs. Abdoel Bakar TS, M.Pd

Drs. Sudi Dul Aji, M.Si

**Mengetahui  
Ketua LPPM**

Dr. Pieter Sahertian, M.Si.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kemajuan teknologi komunikasi dan informasi yang berkembang begitu pesat pada era globalisasi, membawa perubahan yang sangat radikal. Perubahan itu telah berdampak pada setiap aspek kehidupan, termasuk pada sistem pendidikan dan pembelajaran. Akibat dari perubahan yang begitu cepatnya, manusia tidak bisa lagi hanya bergantung pada seperangkat nilai, keyakinan, dan pola aktivitas sosial yang konstan. Manusia dipaksa secara berkelanjutan untuk menilai kembali posisi sehubungan dengan faktor-faktor tersebut dalam rangka membangun sebuah konstruksi sosial-personal yang mungkin atau yang tampaknya memungkinkan.

Degeng (1998) menyatakan bahwa kita telah memasuki era kesemrawutan. Era yang datangnya begitu tiba-tiba dan tak seorang pun mampu menolaknya. Telah terjadi pergeseran paradigma, dari paradigma keteraturan yang dilandasi teori dan konsep behavioristik menuju paradigma kesemrawutan dilandasi oleh teori dan konsep konstruktivistik (Brooks dan Brooks, 1993). Paradigma yang mengalami anomali tersebut cenderung menimbulkan krisis. Krisis tersebut akan menuntut terjadinya revolusi ilmiah yang melahirkan paradigma baru dalam rangka mengatasi krisis yang terjadi (Kuhn, 2002). Paradigma konstruktivistik tentang pembelajaran merupakan paradigma alternatif yang muncul sebagai akibat terjadinya revolusi ilmiah dari sistem pembelajaran yang cenderung berlaku pada abad industri ke sistem pembelajaran yang semestinya berlaku pada abad pengetahuan sekarang ini.

Pergeseran pola berpikir tersebut berimplikasi pada penetapan tatanan tertentu dalam pembelajaran. Tatanan tertentu yang menjadi fokus pembelajaran mendasarkan

diri pada hakikat tuntutan perkembangan iptek. Beberapa kecenderungan tersebut, antara lain: (1) penempatan empat pilar pendidikan UNESCO: *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to life together* sebagai paradigma pembelajaran (Depdikbud, 2001), (2) kecenderungan bergesernya orientasi pembelajaran dari *teacher centered* menuju *student centered*, (3) kecenderungan pergeseran dari *content-based curriculum* menuju *competency-based curriculum*, (4) perubahan teori pembelajaran dan asesmen dari model behavioristik menuju model konstruktivistik, dan (5) perubahan pendekatan teoretis menuju kontekstual, (6) perubahan paradigma pembelajaran dari *standardization* menjadi *customization*, (7) dari evaluasi dengan *paper and pencil test* yang hanya mengukur *convergen thinking* menuju *openended question*, *performance assessment*, dan *portfolio assessment*, yang dapat mengukur *divergen thinking*.

Menurut paradigma konstruktivistik, ilmu pengetahuan bersifat sementara terkait dengan perkembangan yang dimediasi baik secara sosial maupun kultural, sehingga cenderung bersifat subyektif (Santayasa, 2007). Belajar menurut pandangan ini lebih sebagai proses regulasi diri dalam menyelesaikan konflik kognitif yang sering muncul melalui pengalaman konkret, wacana kolaboratif, dan interpretasi. Belajar adalah kegiatan aktif siswa untuk membangun pengetahuannya. Siswa sendiri yang bertanggung jawab atas peristiwa belajar dan hasil belajarnya. Siswa sendiri yang melakukan penalaran melalui seleksi dan organisasi pengalaman serta mengintegrasikannya dengan apa yang telah diketahui. Belajar merupakan proses negosiasi makna berdasarkan pengertian yang dibangun secara personal. Belajar bermakna terjadi melalui refleksi, resolusi konflik kognitif, dialog, penelitian, pengujian

hipotesis, pengambilan keputusan, yang semuanya ditujukan untuk memperbaharui tingkat pemikiran individu sehingga menjadi semakin sempurna. (Santayasa, 2007).

Pembelajaran yang berlandaskan paradigma konstruktivistik membantu siswa untuk menginternalisasi, membentuk kembali, atau mentransformasi informasi baru. Transformasi terjadi melalui kreasi pemahaman baru (Gardner, 1991) yang merupakan hasil dari munculnya struktur kognitif baru. Pemahaman yang mendalam terjadi ketika hadirnya informasi baru yang mendorong munculnya atau menaikkan struktur kognitif yang memungkinkan para siswa memikirkan kembali ide-ide mereka sebelumnya. Dalam setting kelas konstruktivistik, para siswa bertanggung jawab terhadap belajarnya, menjadi pemikir yang otonom, mengembangkan konsep terintegrasi, mengembangkan pertanyaan yang menantang, dan menemukan jawabannya secara mandiri (Brook & Brook, 1993; Duit, 1996; Savery & Duffy, 1996). Tujuh nilai utama konstruktivisme, yaitu: kolaborasi, otonomi individu, generativitas, reflektivitas, keaktifan, relevansi diri, dan pluralisme. Nilai-nilai tersebut menyediakan peluang kepada siswa dalam pencapaian pemahaman secara mendalam.

Setting pengajaran konstruktivistik yang mendorong konstruksi pengetahuan secara aktif memiliki beberapa ciri: (1) menyediakan peluang kepada siswa belajar dari tujuan yang ditetapkan dan mengembangkan ide-ide secara lebih luas; (2) mendukung kemandirian siswa belajar dan berdiskusi, membuat hubungan, merumuskan kembali ide-ide, dan menarik kesimpulan sendiri; (3) *sharing* dengan siswa mengenai pentingnya pesan bahwa dunia adalah tempat yang kompleks di mana terdapat pandangan yang multi dan kebenaran sering merupakan hasil interpretasi; (4) menempatkan pembelajaran berpusat pada siswa dan penilaian yang mampu mencerminkan berpikir divergen siswa. Urutan-urutan mengajar konstruktivistik

melibatkan suatu periode di mana pengetahuan awal para siswa didiskusikan secara eksplisit. Dalam diskusi kelas yang menyerupai negosiasi, guru memperkenalkan konsepsi untuk dipelajari dan mengembangkannya. Strategi konflik kognitif cenderung memainkan peranan utama ketika pengetahuan awal para siswa diperbandingkan dengan konsepsi yang diperlihatkan oleh guru. Untuk maksud tersebut, pemberdayaan pengetahuan awal para siswa sebelum pembelajaran adalah salah satu langkah yang efektif dalam pembelajaran konstruktivistik.

Beberapa pendekatan pembelajaran sering berfokus pada kemampuan metakognitif para siswa. Para siswa diberikan kebebasan dalam mengembangkan keterampilan berpikir. Pembelajaran mencoba memandu para siswa menuju pandangan konstruktivistik mengenai belajar, bahwa siswa sendiri secara aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka.

Karplus dan Their (dalam Renner et al, 1988) mengembangkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan ide Piaget. Dalam hal ini pebelajar diberi kesempatan untuk mengasimilasi informasi dengan cara mengeksplorasi lingkungan, mengakomodasi informasi dengan cara mengembangkan konsep, mengorganisasikan informasi dan menghubungkan konsep-konsep baru dengan menggunakan atau memperluas konsep yang dimiliki untuk menjelaskan suatu fenomena yang berbeda. Implementasi teori Piaget oleh Karplus dikembangkan menjadi fase eksplorasi, pengenalan konsep, dan aplikasi konsep. Unsur-unsur teori belajar Piaget (asimilasi, akomodasi, dan organisasi) mempunyai korespondensi dengan fase-fase dalam *Learning Cycle* (Abraham et al, 1986).

*Learning Cycle* patut dikedepankan, karena sesuai dengan teori belajar Piaget (Renner et al, 1988), teori belajar yang berbasis konstruktivisme. Martin 1977

menyatakan bahwa siklus belajar merupakan suatu metode pembelajaran sains yang konstruktivistik. Dalam *Learning Cycle* dikenal adanya tahapan-tahapan aktivitas belajarnya. Ada dua model pembelajaran *Learning Cycle*, yaitu 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluasi*) dan POE (*prediction, observation, dan explanation*). Pada prinsipnya tahapan dalam *Learning Cycle* meliputi; 1) kegiatan awal (eksplorasi) meliputi penggalan pengetahuan awal dan eksplorasi fenomena, 2) kegiatan inti (eksplanasi) meliputi perumusan masalah perumusan hipotesis, pengumpulan data, pencatatan data, analisis data, dan penarikan kesimpulan, 3) kegiatan pematapan (ekspansi) meliputi penerapan konsep dan pematapan konsep dan 4) evaluasi terhadap konsep-konsep dan pengayaan ketrampilan proses. Lorschach, 2002 menambahkan tahap engagement sebelum tahap eksplorasi, sehingga sering dikenal dengan learning cycle 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluasi*). Tahap engagement bertujuan mempersiapkan diri pebelajar agar terkondisi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya. Dalam fase engagement ini minat dan keingintahuan (*curiosity*) pebelajar tentang topic yang akan diajarkan berusaha dibangkitkan. Pada fase ini pula pebelajar diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi.

Siklus belajar dipilih dalam pembelajaran ini disebabkan siklus belajar ini merupakan strategi yang efektif dalam pembelajaran IPA, mudah untuk dipelajari, konsisten dengan paradigma pembelajaran masa kini, dan menciptakan peluang untuk mempelajari ilmu pengetahuan “*learning cycle is an effective model of science learning, easy to learn, consistent with the learning paradigm of today, and creates opportunities*

*to learn science*” (Lorsbach, 2000). Pandangan ini sesuai dengan Piaget (1964) dalam Lawson (2000) ketika mengklaim bahwa *“learning that just follow the instructions then it will have a shortage of skills and understanding concepts than with actively involved”*, pembelajaran yang hanya mengikuti instruksi dari guru maka pembelajar akan memiliki kekurangan ketrampilan dan pemahaman konsep dibandingkan dengan pembelajar yang terlibat secara aktif seperti dalam siklus belajar. Piaget menyatakan bahwa belajar merupakan pengembangan aspek kognitif yang meliputi: struktur, isi, dan fungsi. Struktur intelektual adalah organisasi-organisasi mental tingkat tinggi yang dimiliki individu untuk memecahkan masalah-masalah. Isi adalah perilaku khas individu dalam merespon masalah yang dihadapi. Sedangkan fungsi merupakan proses perkembangan intelektual yang mencakup adaptasi dan organisasi (Arifin, 1995).

Salah satu cabang IPA yang dipelajari di sekolah-sekolah adalah fisika. Fisika mempelajari fenomena fisis alam sehingga menjadi dasar teknologi dan komunikasi. Dalam pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi. (Depdiknas, 2006).

Fisika bersifat factual, empiris, dan eksperimental yang dapat membentuk pola berfikir seseorang. Pola berfikir yang dimaksud adalah berfikir logis, sistematis, analitis, dan kritis. Mengemukakan fenomena alam berdasarkan fakta yang benar-benar terjadi dan dapat dibuktikan melalui eksperimen.

Fisika menguraikan dan menganalisis struktur dan peristiwa yang terjadi di alam, teknik dan lingkungan di sekitar kita. Menurut Duxes (1996:4) dalam proses tersebut ditemukan sejumlah aturan atau hukum-hukum di alam yang dapat menerangkan gejala alam tersebut secara logis dan rasional. Proses menguraikan dan

menganalisis tersebut didasarkan pada penerapan struktur logika sebab akibat (kausalitas). Pada gilirannya proses menguraikan dan menganalisis tersebut bertujuan untuk memahami gejala alam.

Pendidikan fisika pada hakekatnya adalah memahami gejala alam yang diperlukan untuk perkembangan pembangunan bagi kesejahteraan manusia. Dengan demikian sangat dibutuhkan proses penerusan pemahaman konsep-konsep fisika. Pendidikan fisika merupakan wahana dalam upaya meneruskan pengetahuan tentang fisika. Dalam pendidikan fisika diuraikan bagaimana cara memahami pengetahuan fisika yang sudah tersusun dalam rumpun ilmu fisika yang kita kenal sekarang. Agar terselenggara proses penerusan pengetahuan fisika diperlukan sejumlah metode ataupun pendekatan yang mampu mengantarkan siswa pada tahap penguasaan konsep-konsep fisika tersebut sehingga pada akhirnya masalah-masalah fisika dapat dipecahkan.

Menurut Bloom (1979:99) kemampuan pemahaman konsep adalah hal penting dalam kemampuan intelektual yang selalu ditekankan di sekolah. Kemampuan pemahaman konsep suatu materi merupakan hal terpenting dalam pengembangan intelektual. Dalam pembelajaran fisika, kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Hanya dengan penguasaan konsep fisika seluruh permasalahan fisika dapat dipecahkan, baik permasalahan fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan fisika dalam bentuk soal-soal fisika di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran hafalan tetapi lebih menuntut pemahaman konsep bahkan aplikasi konsep tersebut.

Ada dua faktor yang mempengaruhi prestasi akademik seseorang, yaitu faktor internal dan eksternal (Gage & Berliner, 1992; Dimiyati, 1994; Winkel, 1997). Faktor internal menyangkut intelegensi siswa, sedangkan faktor eksternal menyangkut

lingkungan sekolah yang terdiri dari sarana dan prasarana, serta kemampuan guru dalam proses pembelajaran. Kelas yang baik dan produktif adalah kelas yang nyaman secara tata ruang, memunculkan motivasi internal siswa untuk belajar, kegiatan guru yang terarah serta kegiatan monitoring terhadap siswa (Gage & Berliner, 1992).

Sementara itu faktor eksternal adalah sosok guru sebagai pembelajar. Dengan tidak mengesampingkan faktor lain, komponen yang selama ini dianggap mempengaruhi keberhasilan pendidikan adalah komponen guru. Hal ini disebabkan bahwa guru merupakan ujung tombak dalam pembelajaran. Bagaimanapun bagus dan idealnya kurikulum pendidikan, bagaimanapun lengkapnya sarana dan prasarana pendidikan, tanpa diimbangi dengan kemampuan guru dalam mengimplementasikannya, maka semuanya kurang bermakna. Oleh sebab itu, untuk mencapai proses dan hasil yang diharapkan maka perlu dicermati bagaimana pembelajaran yang telah direncanakan oleh guru.

Guru sebagai unsur pokok penanggung jawab terhadap pelaksanaan dan pengembangan proses pembelajaran, diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran, proses pembelajaran merupakan inti dari kegiatan transformasi ilmu pengetahuan dari guru kepada siswa. Untuk mencapai efektifitas dan efisiensi tersebut, maka diperlukan adanya strategi yang tepat dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Dalam proses pembelajaran, guru memiliki tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi siswa untuk mencapai tujuan (Slameto, 2003). Guru perlu mengupayakan agar pembelajaran fisika menjadi lebih menarik, sehingga akan mempermudah siswa untuk memahaminya. Yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pengertian hasil belajar dalam hal ini adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia melaksanakan pembelajarannya (Sudjana, 1989). Bloom (1972) membagi tiga ranah hasil belajar yaitu:

### 1. Ranah kognitif

Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.

### 2. Ranah Afektif

Berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi penilaian, organisasi dan internalisasi.

### 3. Ranah Psikomotorik

Berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemauan bertindak, ada enam aspek yaitu gerakan refleks, ketrampilan gerakan dasar, ketrampilan membedakan secara visual, ketrampilan dibidang fisik, ketrampilan kompleks dan komunikasi.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Hasil kognitif diukur pada awal dan akhir pembelajaran. Untuk dapat mencapai prestasi belajar yang optimal, seorang guru harus dapat memilih strategi pembelajaran yang efektif dan efisien, serta dapat menumbuhkan kegiatan belajar siswa agar situasi kegiatan pembelajaran dapat berlangsung dengan baik, dengan suasana yang tidak membosankan siswa.

Berdasarkan paparan di atas, peneliti ingin melihat Pengaruh Strategi Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan POE terhadap Ketrampilan Berfikir Kritis, dan Prestasi Belajar Fisika di SMP Negeri 01 Singosari Malang.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat perbedaan ketrampilan berfikir kritis siswa dengan penerapan strategi pembelajaran Learning Cycle 5 E dan POE.
2. Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran Learning Cycle 5 E dan POE

## **C. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui;

1. Perbedaan ketrampilan berfikir kritis siswa dengan penerapan strategi pembelajaran Learning Cycle 5 E dan POE.
2. Perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran Learning Cycle 5 E dan POE

## **D. Manfaat**

Berdasarkan pada tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis antara lain;

- a. Memberikan kontribusi pada proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah, dengan mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh pada hasil belajar
- b. Bagi guru; hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menerapkan strategi pembelajaran yang sesuai sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
- c. Bagi pemerintah; hasil penelitian ini di harapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi yang digunakan sebagai kebijakan dalam meningkatkan profesional guru.

- d. Bagi peneliti selanjutnya; hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan proses pembelajaran.

### **E. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis penelitian adalah sebagai berikut;

1. Terdapat perbedaan ketrampilan berfikir kritis siswa dengan penerapan strategi pembelajaran Learning Cycle 5 E dan POE.
2. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran Learning Cycle 5 E dan POE

### **F. Definisi Operasional Variabel**

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap variable penelitian, maka perlu didefinisikan secara operasional variable-variabel penelitian. Definisi operasional variable tersebut antara lain;

1. Strategi Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Strategi pembelajaran *Learning cycle 5E* adalah suatu kegiatan pembelajaran yang dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Strategi pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa. *Learning Cycle* merupakan strategi pembelajaran yang memiliki beberapa tahapan sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan siswa dapat berperan secara aktif.

Menurut Anthony W. Lorsbach (2002) ada lima fase dalam *Learning Cycle* yaitu: (1) *fase Engagement* (melibatkan), (2) *fase Exploration* (menggali), (3) *fase Explanation* (menjelaskan), (4) *fase Elaboration* (aplikasi), dan (5) *fase Evaluation* (evaluasi).

## 2. Strategi Pembelajaran POE

Strategi pembelajaran POE dikembangkan untuk menemukan kemampuan memprediksi siswa dengan pertimbangan bahwa siswa mampu membuat prediksi terhadap gejala alam. Strategi Pembelajaran POE adalah singkatan dari ***prediction, observation, dan explanation***. Pembelajaran dengan model POE menggunakan 3 langkah utama yaitu: 1) ***Prediction*** (prediksi) atau membuat, merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa fisika. Dalam membuat dugaan siswa sudah memikirkan alasan mengapa ia membuat dugaan seperti itu. 2) ***Observation*** (observasi) yaitu melakukan penelitian, pengamatan apa yang terjadi. Dengan kata lain siswa diajak untuk melakukan percobaan, untuk menguji kebenaran prediksi yang mereka sampaikan. 3) ***Explanation*** (eksplanasi) yaitu pemberian penjelasan terutama tentang kesesuaian antara dugaan dengan hasil eksperimen dari tahap observasi. Apabila hasil prediksi tersebut sesuai dengan hasil observasi dan setelah mereka memperoleh penjelasan tentang kebenaran prediksinya, maka siswa semakin yakin akan konsepnya. Akan tetapi, jika dugaannya tidak tepat maka siswa dapat mencari penjelasan tentang ketidaktepatan prediksinya. Siswa akan mengalami perubahan konsep dari konsep yang tidak benar menjadi benar. Disini, siswa dapat belajar dari kesalahan, dan biasanya belajar dari kesalahan tidak akan mudah dilupakan.

### 3. Keterampilan Berfikir kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan. Sementara menurut Ennis (1996) mengembangkan menjadi indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari lima kelompok besar yaitu:

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).
- b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*).
- b. Menyimpulkan (*inference*).
- c. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*).
- d. Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

### 4. Prestasi Belajar Siswa

Menurut W.J.S Purwadarninto ( 1987) menyatakan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang dicapai sebaik - baiknya menurut kemampuan pebelajar pada waktu tertentu terhadap hal - hal yang dikerjakan atau dilakukan “. Prestasi belajar juga dapat diartikan sebagai penguasaan pengetahuan atau keterampilan dalam suatu mata pelajaran yang biasanya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka yang diberikan oleh guru (Kamus besar bahasa Indonesia 1988).

Jadi prestasi belajar adalah hasil belajar yang telah dicapai menurut kemampuan yang dimiliki dan ditandai dengan perkembangan serta perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang diperlukan dari belajar dengan waktu

tertentu, prestasi belajar ini dapat dinyatakan dalam bentuk nilai dan hasil tes atau ujian.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### 1. Belajar dan Pembelajaran

Robert. M. Gagne (1985) dalam bukunya : *The Conditioning of learning* mengemukakan bahwa : *Learning is a change in human disposition or capacity, wich persists over a period time, and wich is not simply ascribable to process of growth.* Belajar adalah perubahan yang terjadi dalam kemampuan manusia setelah belajar secara terus menerus, bukan hanya disebabkan oleh proses pertumbuhan saja. Gagne berkeyakinan, bahwa belajar dipengaruhi oleh faktor dari luar diri dan faktor dalam diri dan keduanya saling berinteraksi. Dalam teori psikologi konsep belajar Gagne ini dinamakan perpaduan antara aliran behaviorisme dan aliran instrumentalisme.

Belajar, pada hakekatnya, adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar dapat dipandang sebagai proses yang diarahkan kepada tujuan dan proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Menurut Sudjana,1989 Belajar juga merupakan proses melihat, mengamati dan memahami sesuatu. Sedangkan menurut Witherington, 1952 menyebutkan bahwa “*Belajar merupakan perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai suatu pola-pola respon yang berupa keterampilan, sikap, kebiasaan, kecakapan atau pemahaman*”.

Beberapa hal yang berkaitan dengan pengertian belajar yaitu belajar suatu proses yang berkesinambungan yang berlangsung sejak lahir hingga akhir hayat, dalam belajar terjadi adanya perubahan tingkah laku yang bersifat relatif permanen, hasil belajar ditunjukkan dengan tingkah laku,dalam belajar ada aspek yang berperan yaitu motivasi, emosional, sikap,dan yang lainnya. Menurut Gagne dan Briggs (1988), perubahan

tingkah laku dalam proses belajar menghasilkan aspek perubahan seperti kemampuan membedakan, konsep kongkrit, konsep terdefinisi, nilai, nilai/aturan tingkat tinggi, strategi kognitif, informasi verbal, sikap, dan keterampilan motorik.

Proses belajar terjadi apabila individu dihadapkan pada situasi di mana ia tidak dapat menyesuaikan diri dengan cara biasa, atau apabila ia harus mengatasi rintangan-rintangan yang mengganggu kegiatan-kegiatan yang diinginkan. Proses penyesuaian diri mengatasi rintangan terjadi secara tidak sadar, tanpa pemikiran yang banyak terhadap apa yang dilakukan. Dalam hal ini pelajar mencoba melakukan kebiasaan atau tingkah laku yang telah terbentuk hingga ia mencapai respon yang memuaskan. Jadi belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang berkesinambungan antara berbagai unsur dan berlangsung seumur hidup yang didorong oleh berbagai aspek seperti motivasi, emosional, sikap dan yang lainnya dan pada akhirnya menghasilkan sebuah tingkah laku yang diharapkan. Unsur utama dalam belajar adalah individu sebagai peserta belajar, kebutuhan sebagai sumber pendorong, situasi belajar, yang memberikan kemungkinan terjadinya kegiatan belajar.

Pembelajaran (*instruction*) merupakan akumulasi dari konsep mengajar (*teaching*) dan konsep belajar (*learning*). Penekanannya terletak pada perpaduan antara keduanya, yakni kepada penumbuhan aktivitas subjek didik. Konsep tersebut dapat dipandang sebagai suatu sistem. sehingga dalam sistem belajar ini terdapat komponen-komponen siswa atau peserta didik, tujuan, materi untuk mencapai tujuan, fasilitas dan prosedur serta alat atau media yang harus dipersiapkan. Davis, 1974 mengungkapkan bahwa learning system menyangkut pengorganisasian dari perpaduan antara manusia, pengalaman belajar, fasilitas, pemeliharaan atau pengontrolan, dan prosedur yang mengatur interaksi perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan sedangkan dalam

system teaching sistem, komponen perencanaan mengajar, bahan ajar, tujuan, materi dan metode, serta penilaian dan langkah mengajar akan berhubungan dengan aktivitas belajar untuk mencapai tujuan.

Kenyataan bahwa dalam proses pembelajaran terjadi pengorganisasian, pengelolaan dan transformasi informasi oleh dan dari guru kepada siswa. Menurut Meier, 2002 mengemukakan bahwa semua pembelajaran manusia pada hakekatnya mempunyai empat unsur, yakni persiapan (*preparation*), penyampaian (*presentation*), pelatihan (*practice*), penampilan hasil (*performance*).

#### a. Persiapan (*Preparation*)

Tahap persiapan berkaitan dengan mempersiapkan peserta belajar untuk belajar. Tanpa itu, pembelajaran akan lambat dan bahkan dapat berhenti sama sekali. Salah satu tujuan penyiapan peserta belajar adalah mengajaknya memasuki kembali dunia kpebelajar-kpebelajar mereka, sehingga kemampuan bawaan mereka untuk belajar dapat berkembang sendiri. Dunia kpebelajar-kpebelajar ditandai dengan keterbukaan, kebebasan, kegembiraan dan rasa ingin tahu yang sangat besar.

Hal tersebut dapat dilakukan dengan memberikan sugesti positif, memberikan pernyataan yang memberi manfaat, menenangkan rasa takut, menyingkirkan hambatan belajar, banyak bertanya dan mengemukakan berbagai masalah, merangsang rasa ingin tahu dan mengajak belajar penuh dari awal, membangkitkan rasa ingin tahu, menciptakan lingkungan fisik, emosional, sosial yang positif, memberikan tujuan yang jelas dan bermakna. Pembelajaran jika dilakukan dengan persiapan matang sesuai dengan karakteristik kebutuhan, materi, metode, pendekatan, lingkungan serta kemampuan guru, maka hasilnya diasumsikan akan lebih optimal.

Asumsi negatif tentang belajar cenderung menciptakan pengalaman negatif dan asumsi positif cenderung menciptakan pengalaman positif. Sugesti tidak boleh berlebihan, menimbulkan kesan bodoh, dangkal, tetapi harus realistis, jujur dan tidak bertele-tele. Menurut Merton (1986), dalam kejadian apapun, jika sudah menetapkan hati untuk mencapai hasil positif, kemungkinan besar hasil positif yang akan dicapai. Ketika asumsi negatif sudah digantikan dengan yang positif, maka rasa gembira dan lega dapat mempercepat pembelajaran. Menciptakan asumsi positif tentang belajar dapat dilakukan dengan menata tempat duduk secara dinamis, menghiasi ruang belajar, atau apa yang ada dalam lingkungan belajar yang dapat menambah warna, keindahan, minat serta rangsangan belajar peserta didik. Termasuk dengan kehangatan musik, sebagaimana banyak dilakukan dalam inovasi-inovasi pembelajaran modern saat ini. Ada garis lurus antara tujuan dan manfaat, tetapi tujuan cenderung dikaitkan dengan apa, sedangkan manfaat dikaitkan dengan “mengapa”. Peserta belajar dapat belajar paling baik jika mereka tahu mengapa mereka belajar dan dapat menghargai bahwa pembelajaran mereka punya relevansi dan nilai bagi diri mereka secara pribadi. Orang belajar untuk mendapatkan hasil bagi diri sendiri. Jika mereka tidak melihat ada hasilnya, mengapa harus belajar.

Oleh karena itu, penting sekali untuk sejak awal menegaskan manfaat belajar sesuatu agar orang merasa terkait dengan topik pelajaran itu secara positif. Dalam banyak kasus, persiapan pembelajaran dapat dimulai sebelum dimulainya program belajar. Kerjasama membantu peserta belajar mengurangi stres dan lebih banyak memanfaatkan energinya untuk belajar. Interaksi sangat penting dalam membangun komunitas belajar. Hal ini dapat dimulai dengan program tugas kelompok yang dikaitkan dengan pengenalan, tujuan, manfaat bagi peserta belajar atau penilaian

pengetahuan. Upaya belajar benar-benar bergantung pada peserta belajar dan bukan merupakan tanggung jawab perancang atau fasilitatornya.

#### b. Penyampaian (*Presentation*)

Tahap penyampaian dalam siklus pembelajaran dimaksudkan untuk mempertemukan peserta belajar dengan materi belajar yang mengawali proses belajar secara positif dan menarik. Tahap penyampaian dapat dilakukan dengan kegiatan presentasi di kelas. Belajar adalah menciptakan pengetahuan, bukan menelan informasi, maka presentasi dilakukan semata-mata untuk mengawali proses belajar dan bukan untuk dijadikan fokus utama.

Tujuan tahap penyampaian adalah membantu peserta belajar menemukan materi belajar yang baru dengan cara yang menarik, menyenangkan, relevan, melibatkan penca indra dan cocok untuk semua gaya belajar. Hal ini dapat dilakukan melalui uji coba kolaboratif dan berbagi pengetahuan, pengamatan fenomena dunia nyata, pelibatan seluruh otak dan tubuh peserta belajar, presentasi interaktif, melalui aneka macam cara yang disesuaikan dengan seluruh gaya belajar termasuk melalui proyek belajar berdasarkan-kemitraan dan berdasarkan tim, pelatihan menemukan, atau dengan memberi pengalaman belajar di dunia nyata yang kontekstual serta melalui pelatihan memecahkan masalah.

#### c. Latihan (*Practice*)

Tahap latihan ini dalam siklus pembelajaran berpengaruh terhadap 70% atau lebih pengalaman belajar keseluruhan. Dalam tahap inilah pembelajaran yang sebenarnya berlangsung. Peranan instruktur atau pendidik hanyalah memprakarsai proses belajar dan menciptakan suasana yang mendukung kelancaran pelatihan. Dengan kata lain tugas instruktur atau pendidik adalah menyusun konteks tempat peserta belajar

dapat menciptakan isi yang bermakna mengenai materi belajar yang sedang dibahas. Tujuan tahap pelatihan adalah membantu peserta belajar mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan dan keterampilan baru dengan berbagai cara. Seperti aktifitas pemrosesan, permainan dalam belajar, aktifitas pemecahan masalah dan refleksi dan artikulasi individu, dialog berpasangan atau kelompok, pengajaran dan tinjauan kolaboratif termasuk aktifitas praktis dalam membangun keterampilan lainnya.

#### d. Penampilan Hasil (*Performance*)

Proses belajar seringkali mengabaikan tahap adahal ini sangat penting disadari bahwa tahap ini merupakan satu kesatuan dengan keseluruhan proses belajar. Tujuan tahap penampilan hasil ini adalah untuk memastikan bahwa pembelajaran tetap melekat dan berhasil diterapkan, membantu peserta belajar menerapkan dan memperluas pengetahuan atau keterampilan baru mereka pada pekerjaan sehingga hasil belajar akan melekat dan penampilan hasil akan terus meningkat seperti; penerapan di dunia maya dalam tempo segera, penciptaan dan pelaksanaan rencana aksi, dan aktifitas penguatan penerapan. Setelah mengalami tiga tahap pertama dalam siklus pembelajaran, kita perlu memastikan bahwa orang melakspebelajaran pengetahuan dan keterampilan baru mereka pada pekerjaan mereka, nilai-nilai nyata bagi diri mereka sendiri, organisasi dan klien organisasi.

Persoalannya dalam dunia pendidikan di persekolahan banyak yang menyalahi proses ini. Padahal jika salah satu dari empat tahap tersebut tidak ada, maka belajarpun cenderung merosot atau terhenti sama sekali. Pembelajaran akan terganggu jika peserta belajar tidak terbuka dan tidak siap untuk belajar, tidak menyadari manfaat belajar untuk diri sendiri, tidak memiliki minat, atau terhambat oleh rintangan belajar. Hal yang

sama terjadi jika gaya belajar pribadi seseorang tidak diperhatikan dalam tahap penyampaian.

## **2. Pembelajaran Konstruktivistik**

Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri (von Glaserfeld dalam Bettencourt, 1989 dan Mathews, 1994). Jadi, pengetahuan merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif dari kenyataan yang terjadi melalui serangkaian aktivitas seseorang sehingga membentuk skema, kategori, konsep, dan struktur pengetahuan yang diperlukan untuk pengetahuan.

Menurut konstruktivisme, pengetahuan ada dalam diri seseorang yang sedang mengetahui. Peserta didiklah yang harus mengartikan apa yang telah diajarkan dengan menyesuaikan terhadap pengalaman-pengalaman mereka atau konstruksi yang telah mereka bangun atau miliki sebelumnya. Konstruktivisme juga menyatakan bahwa semua pengetahuan yang kita peroleh adalah hasil konstruksi kita sendiri, maka sangat kecil kemungkinan adanya transfer pengetahuan dari seseorang kepada yang lain. Setiap orang membangun pengetahuannya sendiri, sehingga transfer pengetahuan adalah sangat mustahil terjadi. Menurut Von Glaserveld (1989), agar peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuan, maka diperlukan:

1. Kemampuan untuk mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman, karena pengetahuan dibentuk berdasarkan interaksi individu dengan pengalaman-pengalaman tersebut.
2. Kemampuan untuk membandingkan dan mengambil keputusan mengenai persamaan dan perbedaan suatu hal, agar peserta didik mampu menarik sifat yang lebih umum (merapatkan) dari pengalaman-pengalaman khusus serta

melihat kesamaan dan perbedaannya untuk mengklasifikasi dan mengkonstruksi pengetahuannya.

3. Kemampuan untuk lebih menyukai pengalaman yang satu daripada yang lain (selective conscience), sehingga muncul penilaian terhadap pengalaman dan menjadi landasan bagi pembentukan pengetahuannya.

Gagasan konstruktivisme mengenai pengetahuan adalah sebagai berikut:

1. Mind as inner individual representation of outer reality.

Pengetahuan merupakan konstruksi kenyataan melalui kegiatan peserta didik.

2. Reflection/abstraction as primary.

Proses abstraksi dan refleksi seseorang menjadi sangat berpengaruh dalam konstruksi pengetahuan karena peserta didik mengkonstruksi skema kognitif, kategori, konsep dan struktur dalam membangun pengetahuannya.

3. Knowledge as residing in the mind.

Pengetahuan adalah apa yang ada dalam pikiran setiap peserta didik karena pengetahuan dibentuk dalam struktur konsep masing-masing peserta didik. Struktur konsep dapat membentuk pengetahuan bila konsep baru yang diterima dapat dikaitkan atau dihubungkan (proposisi) dengan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik.

4. Learning as negotiated construction of meaning.

Perampatan makna merupakan proses negosiasi antara individu dengan pengalamannya melalui interaksi dalam proses belajar (menjadi tahu) karena dalam proses pembentukan pengetahuan, kebermaknaan merupakan interpretasi individu terhadap pengalaman yang dimilikinya (Meaning as internally construction).

Berdasarkan konstruktivisme, pendidik atau buku teks bukan satu-satunya sumber informasi dalam pembelajaran. Peserta didik mempunyai akses terhadap beragam sumber informasi yang dapat digunakannya untuk belajar. Dengan demikian pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme tidak menyediakan satu-satunya jawaban/penjelas/teori apalagi makna yang benar. Ketika permasalahan masih sederhana mungkin akan mudah ditemukan satu jawaban yang benar. Namun dengan hilangnya sumber otoritas informasi yang tunggal, dengan terbukanya akses terhadap beragam sumber informasi dan dengan bebasnya peserta didik memilih informasi yang dipelajarinya, akan satu jawaban yang benar tidak ada lagi. Akan ada banyak sekali alternatif jawaban terhadap suatu masalah yang kompleks. Konstruktivisme menjadi landasan bagi pemanfaatan beragam media dalam pembelajaran. Pengalaman peserta didik tidak hanya diperoleh dari ruang kelas, tetapi juga di luar kelas. Dengan demikian pembelajaran terjadi dimana pun dan setiap saat melalui beragam media.

Konstruktivisme juga mendorong untuk diakomodasikannya berbagai fenomena yang tidak memiliki landasan dasar teoritis maupun prinsip yang jelas. Fenomena tersebut menjadi anomali dalam berbagai bidang ilmu, tanpa dijelaskan. Anomali ini bersamaan dengan fenomena-fenomena lain yang memiliki landasan teoritis maupun prinsip yang jelas. Peserta didik memiliki kebebasan untuk menjadi unik dan menginterpretasikan anomali yang dialaminya.

### **3. Hakekat Pembelajaran IPA**

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam atau dikenal dengan sains. Sains merupakan cabang pengetahuan yang berawal dari fenomena alam. Sains didefinisikan sebagai sekumpulan pengetahuan tentang obyek dan fenomena alam

yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Definisi ini memberi pengertian bahwa sains merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, dan biasanya disusun dan diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kuantitatif, yang melibatkan aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam. Dengan demikian, pada hakikatnya sains atau fisika merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah.

Sains memiliki dua sisi yaitu sebagai proses dan sisi lain sebagai produk. Proses sains merupakan upaya pengumpulan dan penggunaan bukti untuk menguji dan mengembangkan gagasan. Suatu teori pada mulanya berupa gagasan imajinatif dan gagasan itu akan tetap sebagai gagasan imajinatif selama belum bisa menyajikan sejumlah bukti. Penggunaan bukti sangat pokok dalam kegiatan sains termasuk fisika.

Pada dasarnya manusia ingin tahu lebih banyak tentang IPA atau Sains, antara lain sifat sains, model sains, dan filsafat sains. Pada saat setiap orang mengakui pentingnya sains dipelajari dan dipahami, tidak semua masyarakat mendukung. Pada umumnya siswa merasa bahwa sains sulit, dan untuk mempelajari sains harus mempunyai kemampuan memadai seperti bila akan menjadi seorang ilmuwan. Ada tiga alasan perlunya memahami sains antara lain, pertama bahwa kita membutuhkan lebih banyak ilmuwan yang baik, kedua untuk mendapatkan penghasilan, ketiga karena tiap kurikulum menuntut untuk mempelajari sains. Mendefinisikan sains secara sederhana, singkat dan yang dapat diterima secara universal sangat sulit dibandingkan dengan mendefinisikan ilmu-ilmu lain.

Beberapa ilmuwan memberikan definisi sains sesuai dengan pengamatan dan pemahamannya. Carin (1993:3) mendefinisikan science sebagai *The activity of questioning and exploring the universe and finding and expressing it's hidden order*, yaitu “ Suatu kegiatan berupa pertanyaan dan penyelidikan alam semesta dan penemuan dan pengungkapan serangkaian rahasia alam.” Sains mengandung makna pengajuan pertanyaan, pencarian jawaban, pemahaman jawaban, penyempurnaan jawaban baik tentang gejala maupun karakteristik alam sekitar melalui cara-cara sistematis (Depdiknas,2002a: 1).

Belajar sains tidak sekedar belajar informasi sains tentang fakta, konsep, prinsip, hukum dalam wujud ‘pengetahuan deklaratif’, akan tetapi belajar sains juga belajar tentang cara memperoleh informasi sains, cara sains dan teknologi bekerja dalam bentuk pengetahuan prosedural, termasuk kebiasaan bekerja ilmiah dengan metode ilmiah dan sikap ilmiah.

Berdasar pada definisi yang telah dikemukakan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa sains selain sebagai produk juga sebagai proses tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Pernyataan di atas selaras dengan pendapat Carin yang menyatakan bahwa sains sebagai produk atau isi mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum-hukum dan teori sains. Fakta merupakan kegiatan-kegiatan empiris di dalam sains dan konsep, prinsip, hukum-hukum, teori merupakan kegiatan-kegiatan analisis di dalam sains. Sebagai proses sains dipandang sebagai kerja atau sesuatu yang harus dilakukan dan diteliti yang dikenal dengan proses ilmiah atau metode ilmiah, melalui keterampilan menemukan antara lain, mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menggunakan keterampilan spesial, mengkomunikasikan, memprediksi, menduga, mendefinisikan secara operasional, merumuskan hipotesis, menginterpretasikan data,

mengontrol variabel, melakukan eksperimen. Sebagai sikap sains dipandang sebagai sikap ilmiah yang mencakup rasa ingin tahu, berusaha untuk membuktikan menjadi skeptis, menerima perbedaan, bersikap kooperatif, menerima kegagalan sebagai suatu hal yang positif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada hakekatnya sains terdiri atas tiga komponen, yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah. Jadi tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau fakta yang dihafal, namun juga merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam mempelajari rahasia gejala alam. Mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis deduktif dengan menggunakan berbagai peristiwa alam dan penyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif dengan menggunakan matematika serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri.

Melalui pelajaran fisika diharapkan para siswa memperoleh pengalaman dalam membentuk kemampuan untuk bernalar deduktif kuantitatif matematis berdasar pada analisis kualitatif dengan menggunakan berbagai konsep dan prinsip fisika (Depdiknas, 2002a: 6).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan dalam pembelajaran fisika untuk meneliti masalah-masalah harus melalui kerja ilmiah, yang disebut metode ilmiah yaitu: merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang dan melaksanakan eksperimen, menganalisis data pengamatan, serta menarik simpulan. Ilmu Pengetahuan Alam (sains) merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisir, tentang alam sekitar yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah. Hal ini berarti bahwa fisika harus diajarkan pada siswa secara utuh baik sikap ilmiah, proses ilmiah, maupun produk ilmiah, sehingga siswa dapat belajar

mandiri untuk mencapai hasil yang optimal. Kemampuan siswa dalam menggunakan metode ilmiah perlu dikembangkan untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan nyata.

#### **4. Strategi Pembelajaran Learning Cycle 5E**

Strategi Pembelajaran Learning Cycle 5E (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaborasi, dan Evaluation*) pertama dikenalkan oleh (Lorsbach, 2002). Strategi pembelajaran *Learning Cycle 5E* adalah suatu strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa. *Learning Cycle* merupakan strategi pembelajaran yang memiliki beberapa tahapan sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan siswa dapat berperan secara aktif.

Menurut Anthony W. Lorsbach (2002) ada lima fase dalam *Learning Cycle* yaitu: 1) *Engagement* (mengundang), 2) *Exploration* (menggali), 3) *Explanation* (menjelaskan), 4) *Elaboration* (aplikasi), dan 5) *Evaluation* (evaluasi).

Dalam Implementasi strategi pembelajaran *Learning Cycle 5E* menurut Cohen dan Clough (dalam Soebagio, 2000) menyatakan bahwa *Learning Cycle 5E* merupakan strategi jitu bagi pembelajaran sains disekolah menengah karena dapat dilakukan secara luwes dan memenuhi kebutuhan nyata guru dan siswa. Dengan demikian proses pembelajaran bukan lagi sekedar transfer pengetahuan dari guru kepada siswa, seperti dalam falsafah behaviorisme tetapi, merupakan proses belajar yang berorientasi pada keterlibatan siswa secara aktif dan langsung. Uraian dari tiap tahapan strategi pembelajaran *Learning Cycle 5E* adalah sebagai berikut;

#### a. Tahap *engagement*

Tahap *engagement* bertujuan mempersiapkan diri pebelajar agar terkondisi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya. Dalam fase *engagement* ini minat dan keingintahuan pebelajar tentang topik yang akan diajarkan berusaha dibangkitkan. Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan menfokuskan perhatian dan minat siswa terhadap topic yang akan dipelajari. Kegiatan yang dapat dilakukan pada tahapan ini adalah demonstrasi, diskusi, dan telaah literatur. Pada fase ini pula pebelajar diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi. Adanya fase ini mengarahkan pembelajaran didasarkan atas apa yang telah diketahui siswa, bukan atas dasar apa yang dimau guru.

#### b. Tahap *exploration*

Eksplorasi merupakan aktivitas siswa dalam rangka untuk memperoleh pengalaman belajarnya melalui interaksi langsung dengan obyek nyata, menemukan fenomenanya, melakukan aktivitas *hand on* dengan sedikit bantuan guru dan menggambarkan peristiwa dengan kata-kata sendiri. Siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literature. Siswa dapat menyampaikan gagasan-gagasan dan analisis dari alasan munculnya gagasan mereka. Tahapan ini sebagaimana teori Piagent merupakan waktu *disequilibrium*.

Guru mengarahkan diskusi untuk menguji gagasan siswa melalui prediksi. Guru mengajak siswa mengidentifikasi pola keteraturan dalam fenomena yang dipelajari.

Tahap ini dapat dijadikan sebagai upaya untuk menemukan jawaban atas konflik kognitif yang telah terjadi sejak tahapan sebelumnya.

**c. Tahap *explanation***

Pada tahap ini, siswa dikenalkan dengan konsep baru yang telah dipelajari pada tahap eksplorasi. Siswa bekerjasama dengan temannya menyelidiki gagasan yang dipelajari melalui aktivitas langsung menggunakan media yang telah disediakan guru.

Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator siswa untuk menjelaskan konsep yang dibahas dengan kalimatnya sendiri, mengidentifikasi pertanyaan, mengajukan fakta dan member klarifikasi. Tahap ini merupakan tahapan bagi siswa untuk menjelaskan segala jawaban yang mereka peroleh setelah memecahkan segala konflik kognitif yang telah dialami. Guru bisa mengarahkan kegiatan eksplanasi untuk menemukan jawaban yang sesuai dengan konsep fisika. Guru memerankan diri bukan sebagai satu-satunya sumber belajar tetapi berfungsi sebagai fasilitator bagi siswa dalam rangka menemukan konsep fisika. Pada tahap akhir pebelajar menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari.

**d. Tahap *elaborasi***

Tahap ini juga disebut tahap aplikasi konsep. Aktivitas siswa pada tahap ini adalah menerapkan konsep dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan problem solving untuk lebih memperdalam pemahamannya dan mengembangkan ketrampilannya. Siswa menerapkan konsep pada situasi baru dengan menggunakan konsep yang telah diperkenalkan, sehingga memungkinkan mereka menyelidiki konsep-konsep tersebut lebih lanjut. Penerapan konsep diarahkan pada kehidupan sehari-hari.

#### e. Tahap *evaluation*

Tahap terakhir dari fase ini adalah evaluasi, evaluasi terhadap efektifitas fase-fase sebelumnya dan juga evaluasi terhadap pengetahuan, pemahaman konsep, atau kompetensi pebelajar melalui problem solving dalam konteks baru yang kadang-kadang mendorong pebelajar melakukan investigasi lanjutan. Pada tahap ini memberi kesempatan pada siswa untuk menilai cara belajarnya, mengevaluasi kemajuan belajarnya, dan proses pembelajarannya. Evaluasi dapat dilakukan secara tertulis maupun secara lisan. Evaluasi secara tertulis dilakukan melalui tes pada akhir pembelajaran. Bentuk tes tulis tidak harus berupa daftar pertanyaan dalam format pilihan ganda, isian singkat atau uraian, melainkan dapat berbentuk menulis kata-kata kunci atas hal-hal yang telah dipelajari siswa. Tes secara lisan dapat berupa pertanyaan selama proses pembelajaran berlangsung.

Strategi pembelajaran *Learning Cycle* sangat membantu cara berpikir siswa dan membuat fisika menjadi salah satu pelajaran yang menyenangkan. Tahapan ini harus dilakukan semuanya dengan urutan seperti di atas. Untuk lebih jelasnya dapat diperhatikan pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. *The 5E Learning Cycle Model*

Marek dan Methven (1991) menyatakan bahwa siswa yang gurunya mengimplementasikan *Learning Cycle* mempunyai ketrampilan menjelaskan yang lebih baik dari pada siswa yang gurunya menerapkan metode ekspositori.

Berdasarkan tahapan-tahapan dalam strategi pembelajaran bersiklus seperti dipaparkan di atas, diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari.

## **5. Strategi Pembelajaran POE**

Strategi Pembelajaran POE dikembangkan oleh White dan Gunstone (1992) adalah salah satu pilihan tepat yang dapat digunakan oleh para pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan berkualitas.

Strategi pembelajaran POE dikembangkan untuk menemukan kemampuan memprediksi siswa dengan pertimbangan bahwa siswa mampu membuat prediksi terhadap gejala alam. Dalam pembelajaran POE terdapat beberapa metode saintifik yang merupakan bagian dari pembelajaran sains, yaitu membuat hipotesis (predict), melakukan eksperimen (observe), dan menganalisis (explain). Metode saintifik yang lain yaitu mendefinisikan dan membuat kesimpulan. Siswa dengan pembelajaran POE diharapkan dapat menguasai tiga dari lima metode saintifik tersebut (White dan Gunstone, 1992)

Strategi Pembelajaran POE ini pada umumnya diterapkan dalam mempelajari sains. Strategi ini berfungsi untuk menemukan ide siswa, dapat juga dipakai guru untuk melihat kemampuan berpikir siswa, memicu terjadinya kegiatan diskusi, memotivasi

siswa untuk mengeksplor pengetahuan konsepsinya, serta memicu siswa untuk melakukan investigasi (Falmer, 2010)

Secara teori, Strategi Pembelajaran POE ini menginduk pada paradigma pembelajaran konstruktivistik, yang menganggap bahwa dengan pengetahuan yang telah mereka miliki akan dapat mengembangkan kemampuan atau pengetahuannya. Hal ini dikondisikan dan merangsang siswa untuk merekonstruksi secara personal teori mereka (Falmer, 2010).

Strategi Pembelajaran POE adalah singkatan dari *prediction*, *observation*, dan *explanation*. Pembelajaran dengan model POE menggunakan 3 langkah utama yaitu:

1. **Prediction** (prediksi) atau membuat, merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa fisika. Dalam membuat dugaan siswa sudah memikirkan alasan mengapa ia membuat dugaan seperti itu. Dalam proses ini siswa diberi kebebasan seluas-luasnya menyusun dugaan dengan alasannya, sebaiknya guru tidak membatasi pemikiran siswa sehingga banyak gagasan dan konsep fisika muncul dari pikiran siswa. Semakin banyaknya muncul dugaan dari siswa, guru akan dapat mengerti bagaimana konsep dan pemikiran fisika siswa tentang persoalan yang diajukan. Pada proses prediksi ini guru juga dapat mengerti miskonsepsi apa yang banyak terjadi pada diri siswa. Hal ini penting bagi guru dalam membantu siswa untuk membangun konsep yang benar.
2. **Observation** (observasi) yaitu melakukan penelitian, pengamatan apa yang terjadi. Dengan kata lain siswa diajak untuk melakukan percobaan, untuk menguji kebenaran prediksi yang mereka sampaikan. Pada tahap ini siswa membuat eksperimen, untuk menguji prediksi yang mereka ungkapkan. Siswa mengamati apa

yang terjadi, yang terpenting dalam langkah ini adalah konfirmasi atas prediksi mereka.

3. **Explanation** (eksplanasi) yaitu pemberian penjelasan terutama tentang kesesuaian antara dugaan dengan hasil eksperimen dari tahap observasi. Apabila hasil prediksi tersebut sesuai dengan hasil observasi dan setelah mereka memperoleh penjelasan tentang kebenaran prediksinya, maka siswa semakin yakin akan konsepnya. Akan tetapi, jika dugaannya tidak tepat maka siswa dapat mencari penjelasan tentang ketidaktepatan prediksinya. Siswa akan mengalami perubahan konsep dari konsep yang tidak benar menjadi benar. Disini, siswa dapat belajar dari kesalahan, dan biasanya belajar dari kesalahan tidak akan mudah dilupakan.

## **6. Ketrampilan Berfikir Kritis Siswa**

Berfikir kritis telah dipresentasikan dengan berbagai cara. Beyer,1993 menawarkan definisi paling sederhana:”Berpikir kritis membuat penilaian yang masuk akal”, berpikir kritis dipandang sebagai kriteria untuk menilai kaulitas sesuatu, dari kegiatan yang paling sederhana seperti kegiatan sehari-hari sampai kunklusi dari sebuah penelitian. Berpikir kritis adalah sebuah cara berpikir disiplin yang digunakan seseorang untuk mengevaluasi validitas sesuatu.

D’Angelo (1980), menyatakan bahwa berfikir kritis adalah mengaplikasikan rasional, kegiatan berpikir yang tinggi, yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan dan mengevaluasi. Berdasarkan definisi tersebut dapat dikatakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu rangkaian tahapan untuk mencapai suatu tujuan. Senada dengan D’Angelo, Halpern (1985), berpendapat bahwa berpikir kritis adalah memberdayakan

ketrampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan, dan mengacu langsung pada sasaran, merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan ketiga menggunakan semua ketrampilan secara efektif dalam konteks dengan tipe yang tepat.

Proses belajar diperlukan untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Dalam proses belajar terdapat pengaruh perkembangan mental yang digunakan dalam berpikir atau perkembangan kognitif dan konsep yang digunakan dalam belajar.

Beberapa pengertian mengenai ketrampilan berpikir kritis diantaranya :

1. Menurut Beyer (Filsaime, 2008) berpikir kritis adalah sebuah cara berpikir disiplin yang digunakan seseorang untuk mengevaluasi validitas sesuatu (pernyataan-pernyataan, ide-ide, argumen, dan penelitian).
2. Menurut Screven dan Paul serta Angelo (Filsaime, 2008) memandang berpikir kritis sebagai proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif dan berketerampilan yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi sebagai sebuah penuntun menuju kepercayaan dan aksi.
3. Rudinow dan Barry (Filsaime, 2008) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi.

4. Menurut Halpern (Rudd et al, 2003) mendefinisikan *critical thinking as ‘...the use of cognitive skills or strategies that increase the probability of desirable outcome.’*
5. Sedangkan menurut Ennis (1996). “Berpikir kritis adalah sebuah proses yang dalam mengungkapkan tujuan yang dilengkapi alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan kegiatan yang telah dilakukan.”

Berdasarkan pengertian-pengertian keterampilan berpikir kritis di atas maka dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan. Pada dasarnya keterampilan berpikir kritis (abilities) Ennis (2000) dikembangkan menjadi indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari lima kelompok besar yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*).
3. Menyimpulkan (*interference*).
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*).
5. Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

Dari masing-masing kelompok keterampilan berpikir kritis di atas, diuraikan lagi menjadi sub-keterampilan berpikir kritis dan masing-masing indikatornya dituliskan dalam Tabel berikut:

#### **Aspek Keterampilan Berpikir Kritis menurut Ennis**

<b>Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Aspek</b>
1. Memberikan Penjelasan	1. Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pertanyaan

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Aspek
dasar		b.Mengidentifikasi atau memformulasikan kriteria jawaban yang mungkin c.Menjaga pikiran terhadap situasi yang sedang dihadapi
	2. Menganalisis argumen	a.Mengidentifikasi kesimpulan b.Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan c.Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan d.Mencari persamaan dan perbedaan e.Mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan f.Mencari struktur dari sebuah pendapat/argument g.Meringkas
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	a.Mengapa? b.Apa yang menjadi alasan utama? c.Apa yang kamu maksud dengan? d.Apa yang menjadi contoh? e.Apa yang bukan contoh? f.Bagaimana mengaplikasikan kasus tersebut?

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Aspek
		g. Apa yang menjadikan perbedaannya? h. Apa faktanya? i. Apakah ini yang kamu katakan? j. Apalagi yang akan kamu katakan tentang itu?
2. Membangun Keterampilan dasar	4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak?	a. Keahlian b. Mengurangi konflik interest c. Kesepakatan antar sumber d. Reputasi e. Menggunakan prosedur yang ada f. Mengetahui resiko g. Keterampilan memberikan alasan h. Kebiasaan berhati-hati
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	a. Mengurangi praduga/menyangka b. mempersingkat waktu antara observasi dengan laporan c. Laporan dilakukan oleh pengamat sendiri d. Mencatat hal-hal yang sangat diperlukan e. penguatan f. Kemungkinan dalam penguatan g. Kondisi akses yang baik h. Kompeten dalam menggunakan teknologi

<b>Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Aspek</b>
		i. Kepuasan pengamat atas kredibilitas kriteria
3. Menyimpulkan	6. Mendeduksi dan mempertimbangkan deduksi	a. Kelas logika b. Mengkondisikan logika c. Menginterpretasikan pernyataan
	7. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	a. Menggeneralisasi b. Berhipotesis
	8. Membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan	a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi c. Mengaplikasikan konsep ( prinsip-prinsip, hukum dan asas) d. Mempertimbangkan alternatif e. Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	Ada 3 dimensi: a. Bentuk : sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan noncontoh b. Strategi definisi c. Konten (isi)
	10. Mengidentifikasi	a. Alasan yang tidak dinyatakan

<b>Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Aspek</b>
	asumsi	b.Asumsi yang diperlukan: rekonstruksi argumen
5. Strategi dan taktik	11. Memutuskan suatu tindakan	a.Mendefisikan masalah b.Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan c.Merumuskan alternatif-alternatif untuk solusi d.Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan e.Merivew f.Memonitor implementasi
	12. Berinteraksi dengan orang lain	a.Memberi label b.Strategi logis c.Srstrategi retorik d.Mempresentasikan suatu posisi, baik lisan atau tulisan

(Ennis, 2000).

Bloom (Filsaime, 2008 :74) mendaftarkan enam tingkatan berpikir kritis dari tingkatan berpikir kritis yang paling sederhana sampai yang paling kompleks. Daftar tersebut mulai dengan pengetahuan dan bergerak ke atas menuju penguasaan, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Pendagogi berpikir kritis selalu mengacu pada teori Bloom.

Menurut Bloom (Filsaime, 2008 :75) Seseorang harus menguasai satu tingkatan berpikir sebelum dia bisa menuju ke tingkatan atas berikutnya. Alasannya adalah kita tidak bisa meminta seseorang untuk mengevaluasi jika dia tidak mengetahui, tidak memahaminya, tidak bisa menginterpretasikannya, tidak bisa menerapkannya, dan tidak bisa menganalisisnya.

“Berpikir kritis merupakan salah satu jenis berpikir konvergen, yaitu menuju ke satu titik” (Suprptojiel, 2008: 2). Dan berpikir kritis dapat dikatakan sama dengan ranah kognitif pada tingkat hapalan/pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan analisis (C4) sesuai dengan pernyataan berikut :

*In convergent thinking the correct answers to a problem or question can be known in advance since it is fixed by the requirements of the subject matter or the problem or both. Knowledge (C1), comprehension (C2), application (C3), and Analysis (C4) can be regarded as convergent thinking (Bloom et. al, 1971 :244).*

## **6. Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Prestasi Belajar**

Kata prestasi belajar terdiri dari dua suku kata, yaitu prestasi dan belajar. Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, yang dimaksud dengan prestasi adalah: Hasil yang telah dicapai (dilakukan, dikerjakan, dan sebagainya). Adapun belajar menurut pengertian secara psikologis, adalah merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Menurut Slameto (2003) pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut: Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh

suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Berdasarkan definisi yang dikemukakan beberapa tokoh di atas, maka penulis dapat mengambil suatu kesimpulan, bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang merupakan sebagai akibat dari pengalaman atau latihan. Sedangkan pengertian prestasi belajar sebagaimana yang tercantum dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah: penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru.

Prestasi belajar dapat bersifat tetap dalam sejarah kehidupan manusia karena sepanjang kehidupannya selalu mengejar prestasi menurut bidang dan kemampuan masing-masing. Prestasi belajar dapat memberikan kepuasan kepada orang yang bersangkutan, khususnya orang yang sedang menuntut ilmu di sekolah. Prestasi belajar meliputi segenap ranah kejiwaan yang berubah sebagai akibat dari pengalaman dan proses belajar siswa yang bersangkutan.

Pada prinsipnya, pengungkapan hasil belajar ideal meliputi segenap ranah psikologis yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar siswa. Yang dapat dilakukan guru dalam hal ini adalah mengambil cuplikan perubahan tingkah laku yang dianggap penting yang dapat mencerminkan perubahan yang terjadi sebagai hasil belajar siswa, baik yang berdimensi cipta dan rasa maupun karsa. Kunci pokok untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar siswa adalah mengetahui garis-garis besar indikator (penunjuk adanya prestasi belajar) dikaitkan dengan jenis-jenis prestasi yang hendak diukur.

Dalam sebuah situs yang membahas Taksonomi Bloom, dikemukakan mengenai teori Bloom yang menyatakan bahwa, tujuan belajar siswa diarahkan untuk mencapai ketiga ranah. Ketiga ranah tersebut adalah ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Dalam proses kegiatan belajar mengajar, maka melalui ketiga ranah ini pula akan terlihat tingkat keberhasilan siswa dalam menerima hasil pembelajaran atau ketercapaian siswa dalam penerimaan pembelajaran. Dengan kata lain, prestasi belajar akan terukur melalui ketercapaian siswa dalam penguasaan ketiga ranah tersebut. Maka Untuk lebih spesifiknya, penulis akan akan menguraikan ketiga ranah kognitif, afektif dan psikomotorik sebagai yang terdapat dalam teori Bloom berikut:

**a. *Cognitive Domain (Ranah Kognitif)*,**

yang berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, pengertian, dan keterampilan berpikir.

Bloom membagi domain kognisi ke dalam 6 tingkatan. Domain ini terdiri dari dua bagian: Bagian pertama adalah berupa Pengetahuan dan bagian kedua berupa Kemampuan dan Keterampilan Intelektual.

1). Pengetahuan (*Knowledge*)

Berisikan kemampuan untuk mengenali dan mengingat peristilahan, definisi, fakta-fakta, gagasan, pola, urutan, metodologi, prinsip dasar dan sebagainya. Pengetahuan juga diartikan sebagai kemampuan mengingat akan hal-hal yang pernah dipelajaridan disimpan dalam ingatan.

2). Pemahaman (*Comprehension*)

Pemahaman didefinisikan sebagai kemampuan untuk menangkap makna dan arti yang dari bahan yang dipelajari. Pemahaman juga dikenali dari kemampuan untuk

membaca dan memahami gambaran, laporan, tabel, diagram, arahan, peraturan, dan sebagainya.

### 3). Aplikasi (*Application*)

Aplikasi atau penerapan diartikan sebagai kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode bekerja pada suatu kasus atau problem yang konkret dan baru. Di tingkat ini, seseorang memiliki kemampuan untuk menerapkan gagasan, prosedur, metode, rumus, teori, dan sebagainya di dalam kondisi kerja.

### 4). Analisis (*Analysis*)

Analisis didefinisikan sebagai kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik. Di tingkat analisis, seseorang akan mampu menganalisa informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya, dan mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.

### 5). Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis diartikan sebagai kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola baru. Sintesis satu tingkat di atas analisa. Seseorang di tingkat sintesa akan mampu menjelaskan struktur atau pola dari sebuah skenario yang sebelumnya tidak terlihat, dan mampu mengenali data atau informasi yang harus didapat untuk menghasilkan solusi yang dibutuhkan.

### 6). Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi diartikan sebagai kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu hal, bersama dengan pertanggungjawaban pendapat itu, yang berdasarkan kriteria tertentu. Evaluasi dikenali dari kemampuan untuk memberikan penilaian

terhadap solusi, gagasan, metodologi, dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.

b. ***Affective Domain (Ranah Afektif)***; berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek perasaan dan emosi, seperti minat, sikap, apresiasi, dan cara penyesuaian diri. Tujuan pendidikan ranah afektif adalah hasil belajar atau kemampuan yang berhubungan dengan sikap atau afektif. Taksonomi tujuan pendidikan ranah afektif terdiri dari aspek:

1). *Penerimaan (Receiving/Attending)*

Penerimaan mencakup kepekaan akan adanya suatu perangsang dan kesediaan untuk memperhatikan rangsangan itu, seperti buku pelajaran atau penjelasan yang diberikan oleh guru.

2). *Tanggapan (Responding)*

Memberikan reaksi terhadap fenomena yang ada di lingkungannya. Meliputi persetujuan, kesediaan, dan kepuasan dalam memberikan tanggapan.

3). *Penghargaan (Valuing)*

Penghargaan atau penilaian mencakup kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu dan membawa diri sesuai dengan penilaian itu. Mulai dibentuk suatu sikap menerima, menolak atau mengabaikan, sikap itu dinyatakan dalam tingkah laku yang sesuai dengan konsisten dengan sikap batin.

4). *Pengorganisasian (Organization)*

Memadukan nilai-nilai yang berbeda, menyelesaikan konflik di antaranya, dan membentuk suatu sistem nilai yang konsisten. Pengorganisasian juga mencakup kemampuan untuk membentuk suatu sistem nilai sebagai pedoman dan pegangan dalam kehidupan. Nilai-nilai yang diakui dan diterima ditempatkan pada suatu

skala nilai mana yang pokok dan selalu harus diperjuangkan, mana yang tidak begitu penting.

5). Karakterisasi Berdasarkan Nilai-nilai (*Characterization by a Value or Value Complex*)

Memiliki sistem nilai yang mengendalikan tingkah-lakunya sehingga menjadi karakteristik gaya-hidupnya. Karakterisasinya mencakup kemampuan untuk menghayati nilai-nilai kehidupan sedemikian rupa, sehingga menjadi milik pribadi (internalisasi) dan menjadi pegangan nyata dan jelas dalam mengatur kehidupannya sendiri.

- c. ***Psychomotor Domain (Ranah Psikomotor)*** berisi perilaku-perilaku yang menekankan aspek keterampilan motorik seperti tulisan tangan, mengetik, berenang, dan mengoperasikan mesin. Orang yang memiliki keterampilan motorik, mampu melakukan serangkaian gerakan tubuh dalam urutan tertentu dengan mengadakan koordinasi gerakan-gerakan anggota tubuh secara terpadu. Ciri khas dari keterampilan motorik ini ialah adanya kemampuan otomatisme yaitu gerakan-gerak yang terjadi berlangsung secara teratur dan berjalan dengan enak, lancar dan luwes tanpa harus disertai pikiran tentang apa yang harus dilakukan dan mengapa hal itu dilakukan.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### 1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen karena peneliti memberikan perlakuan pada kelompok subyek dan menggunakan desain eksperimen semu (*quasi-experiment design*), karena tidak sepenuhnya melakukan control terhadap seluruh variabel yang diduga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Kelas-kelas yang digunakan adalah kelas-kelas yang sudah ada sehingga tidak mungkin untuk dimanipulasi.

Dalam penelitian ini akan diambil dua kelompok subyek yang diberi materi pelajaran yang sama namun diberi perlakuan (*treatment*) yang berbeda. Yaitu satu kelompok subjek mengalami perlakuan (*treatment*) dengan pembelajaran dengan strategi *learning Cycle 5E* dan kelompok lain diberi strategi pembelajaran POE. Setelah perlakuan diberikan kemudian dilihat bagaimana ketrampilan berfikir kritis siswa, sikap ilmiah siswa dan prestasi belajar siswa.

Untuk melihat pengaruh kedua perlakuan terhadap prestasi belajar siswa, maka dilakukan tes awal. Diasumsikan bahwa jika ada peningkatan prestasi belajar setelah dilakukan perlakuan maka hal ini menunjukkan adanya pengaruh dari strategi yang diterapkan. Penelitian dengan perlakuan seperti ini termasuk *pretest-posttest nonequivalent control groups design* (Tuckman, 1999; McMillan & Schumaker, 2001)

Dengan rancangan penelitian sebagai berikut;

A	X <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub>	O <sub>12</sub>
B	X <sub>2</sub>	Z <sub>2</sub>	O <sub>22</sub>

Keterangan;

A, B : Subyek penelitian

- X<sub>1</sub> : Perlakuan Strategi Pembelajaran *Learning Cycle 5E*  
X<sub>2</sub> : Perlakuan Strategi Pembelajaran *Prediction-Observation-Explanation (POE)*  
Z<sub>1</sub> : Ketrampilan Berfikir Kritis siswa dengan Perlakuan Strategi Pembelajaran *LC 5E*  
Z<sub>2</sub> : Ketrampilan Berfikir Kritis siswa dengan Perlakuan Strategi Pembelajaran *POE*  
O<sub>12</sub> : *Posttest* Prestasi belajar kelompok yang diberi Perlakuan Strategi Pembelajaran *Learning Cycle 5E*.  
O<sub>22</sub> : *Posttest* Prestasi belajar kelompok yang diberi Perlakuan Strategi Pembelajaran *Prediction-Observation-Explanation (POE)*

## 2. Variabel Penelitian

- a) Variabel bebas (*independent*) yaitu variabel yang diduga sebagai penyebab munculnya variabel lain yaitu variabel terikat (*dependent*). Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah : Pembelajaran dengan strategi *learning cycle 5E* dan *POE*.
- b) Variabel terikat adalah prestasi belajar siswa. Dalam penelitian ini setelah kedua kelompok siswa diberi pembelajaran dengan strategi yang berbeda kemudian diberikan tes untuk melihat prestasi belajarnya.

## 3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri 01 Singosari Malang klas VIII, sejumlah 320 siswa pada tahun ajaran 2011-2012. Klas VIII terdiri dari 8 klas, 4 klas SBI dan 4 klas regular. Yang dijadikan penelitian ini adalah siswa klas SBI sejumlah 4 klas. Dari 4 kelas, digunakan dua kelas diterapkan strategi pembelajaran *learning cycle 5E* dan dua kelas berikutnya diterapkan strategi pembelajaran *POE*. Setelah diberikan perlakuan kedua kelompok pebelajar akan diberikan *posttest*, juga akan diukur ketrampilan berfikir kreatif.

#### **4. Instrumen**

Instrumen merupakan alat untuk mengambil data. Berdasarkan variabel yang ditentukan, maka instrumen berbentuk angket dan tes.

- a. Instrumen untuk mengukur ketrampilan berfikir kritis
- b. Instrumen untuk mengukur prestasi belajar siswa.

Instrumen akan disusun dan dilakukan uji coba sebelum diterapkan untuk pengambilan data. Instrumen yang baik tentu harus memenuhi syarat reliabilitas maupun validitasnya, baik validitas konstruk maupun validitas butir.

#### **5. Tehnik Pengambilan Data**

Prosedur pengumpulan data dibedakan atas dua hal, yaitu pengumpulan data yang dilakukan sebelum dan setelah perlakuan pada subyek penelitian. Pengumpulan data sebelum perlakuan pada subyek penelitian dilakukan dengan pretest untuk mengetahui kemampuan awalnya. Selanjutnya pengumpulan data dilakukan setelah perlakuan diberikan pada subyek penelitian. Pengumpulan data pada tahap ini berupa posttest untuk mengetahui prestasi belajar pebelajar, disamping itu juga melalui angket akan dikumpulkan data mengenai ketrampilan berfikir kritis pada dua kelompok pebelajar.

#### **6. Tehnik Analisis data**

Selanjutnya setelah data terkumpul akan dilakukan analisis data untuk menjawab permasalahan dalam penelitian dan menguji hipotesis penelitian. Pada penelitian ini analisis statistik yang digunakan adalah analisis statistik inferensial parametrik, sehingga perlu dilakukan uji persyaratan hipotesis. Sebelum dilakukan uji hipotesis,

maka data haruslah memenuhi syarat. Syarat yang harus dipenuhi adalah data harus terdistribusi normal dan homogen.

#### Uji Persyaratan Analisis

Sebelum uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis. Adapun uji prasyarat yang dipakai dalam penelitian ini meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak sebaran data yang digunakan dalam penelitian. Adapun rumus yang digunakan dalam uji normalitas ini dengan metode Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ). Menurut Sutrisno Hadi (1992) sebagai berikut:

- 1) Menyusun data yang tertinggi ke yang terendah.
- 2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelasnya.
- 4) Mengitung harga  $\chi^2$  dengan rumus: 
$$X_h^2 = \sum_i^h \frac{(f_{oi} - f_{hi})^2}{f_{hi}}$$

Keterangan:  $\chi^2$  = Chi kuadrat

fh = frekuensi harapan

fo = frekuensi observasi

##### b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sampel populasi yang homogen atau tidak. Adapun langkah-langkah uji homogenitas menurut Sudjana (1998: 353) sebagai berikut:

- 1) Menghitung variansi masing-masing kelompok
- 2) Mencari harga F yaitu: 
$$f = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Variansterkecil}}$$

- ❖ Hipotesis diterima jika  $f_{hit} < f_{tabel}$
- ❖ Hipotesis ditolak jika  $f_{hit} > f_{tabel}$

c. Uji Hipotesis

Setelah memenuhi syarat tersebut barulah dilakukan uji hipotesis. Untuk melihat apakah ada pengaruh variable bebas terhadap variable terikat, dapat dilihat dengan melihat perbedaan prestasi ataupun ketrampilan berfikir kritis siswa. Dengan asumsi jika terdapat perbedaan maka ada pengaruh variable bebas terhadap variable terikat. Untuk menguji perbedaan variable terikat dapat dilakukan dengan uji t.

**BAB IV**  
**DISKRIPSI DATA DAN PEMBAHASAN HASIL**

**1. Diskripsi Data**

**a. Ketrampilan berfikir kritis siswa**

Berdasarkan data yang diperoleh, setelah dilakukan analisis diskriptif, maka untuk Ketrampilan Berfikir Kritis siswa untuk kelompok yang diajar dengan strategi POE didapatkan harga rerata sebesar 123.89, sedangkan median 120, dengan standart deviasi sebesar 8.867. Sementara itu nilai maksimumnya sebesar 148 dan nilai minimum 113. Sementara itu untuk kelompok siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran 5E didapatkan harga rerata sebesar 123.65, sedangkan median 125, dengan standart deviasi sebesar 10.359. Sementara itu nilai maksimumnya sebesar 143 dan nilai minimum 102 . Dengan distribusi sebagai berikut

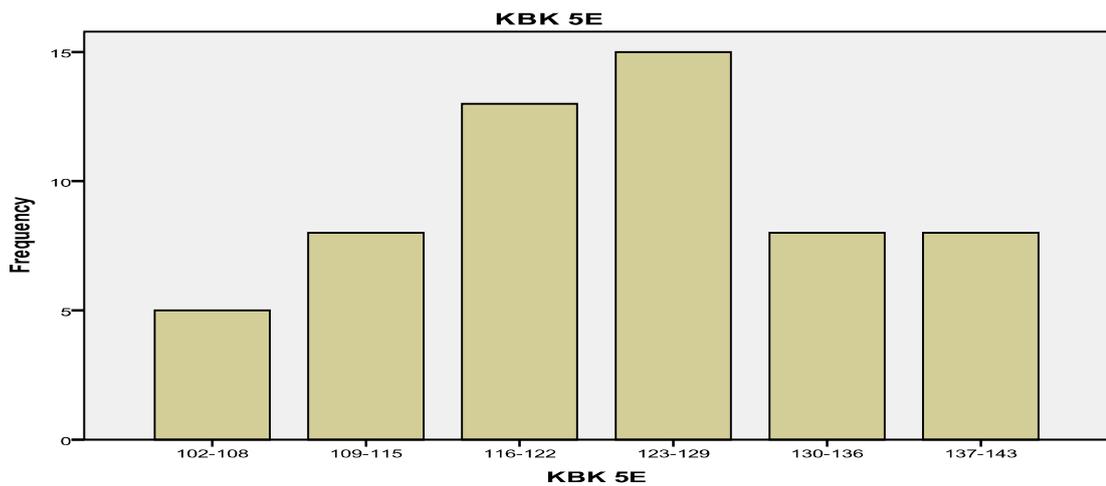
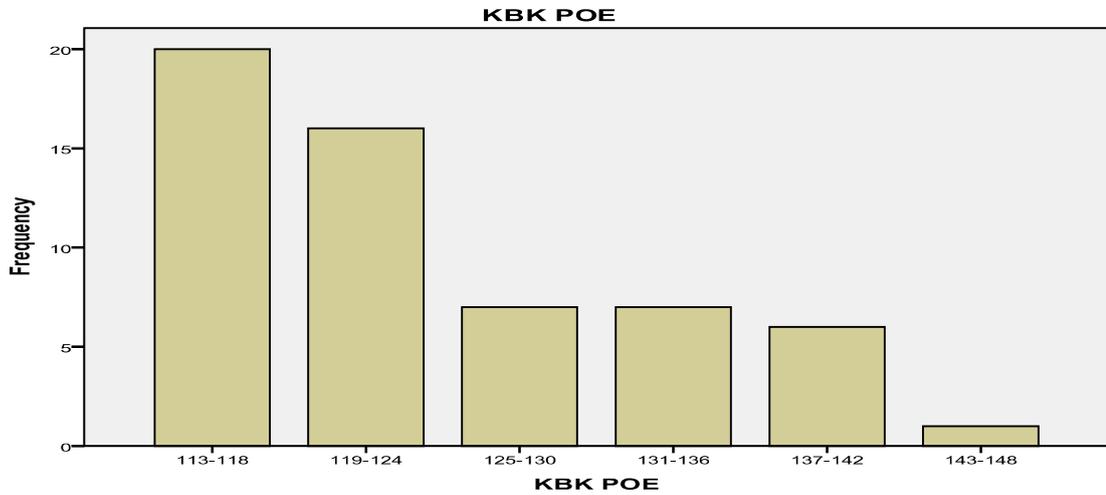
**KBK POE**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 113-118	20	35.1	35.1	35.1
119-124	16	28.1	28.1	63.2
125-130	7	12.3	12.3	75.4
131-136	7	12.3	12.3	87.7
137-142	6	10.5	10.5	98.2
143-148	1	1.8	1.8	100.0
Total	57	100.0	100.0	

**KBK 5E**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 102-108	5	8.8	8.8	8.8
109-115	8	14.0	14.0	22.8
116-122	13	22.8	22.8	45.6
123-129	15	26.3	26.3	71.9
130-136	8	14.0	14.0	86.0
137-143	8	14.0	14.0	100.0
Total	57	100.0	100.0	

Jika digambarkan dalam bentuk histogram, nampak sebagai berikut;



**b. Prestasi Belajar Siswa**

Berdasarkan data yang diperoleh, setelah dilakukan analisis diskriptif, maka untuk prestasi belajar siswa untuk kelompok yang diajar dengan strategi POE didapatkan harga rerata sebesar 70.11, sedangkan median 73, dengan standart deviasi sebesar 11.851. Sementara itu nilai maksimumnya sebesar 85 dan nilai minimum 37. Sementara itu untuk kelompok siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran 5E didapatkan harga rerata sebesar 74.89, sedangkan median 76,

dengan standart deviasi sebesar 10.479. Sementara itu nilai maksimumnya sebesar 94 dan nilai minimum 49 . Dengan distribusi sebagai berikut

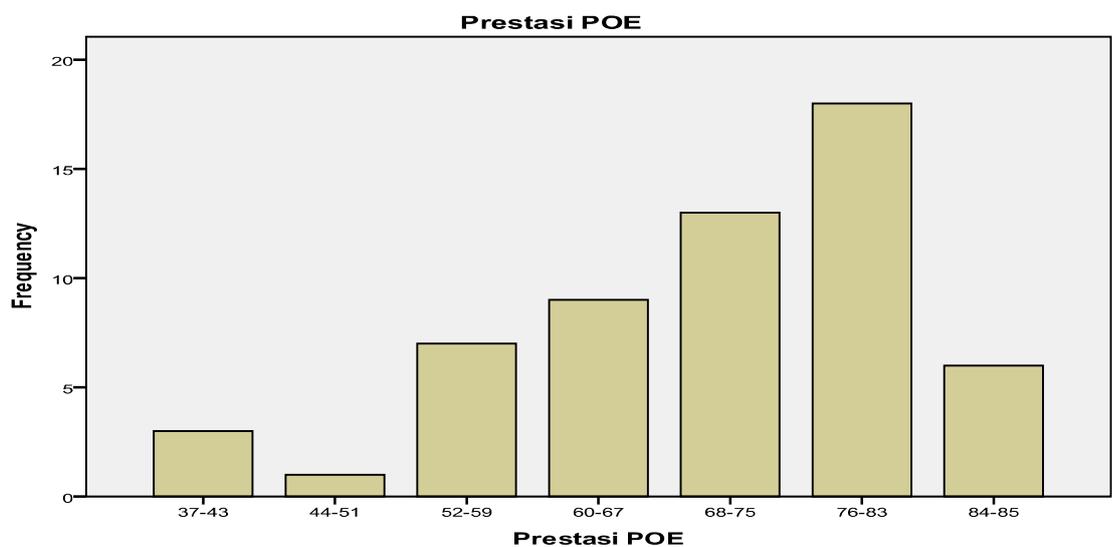
**Frekuensi Prestasi POE**

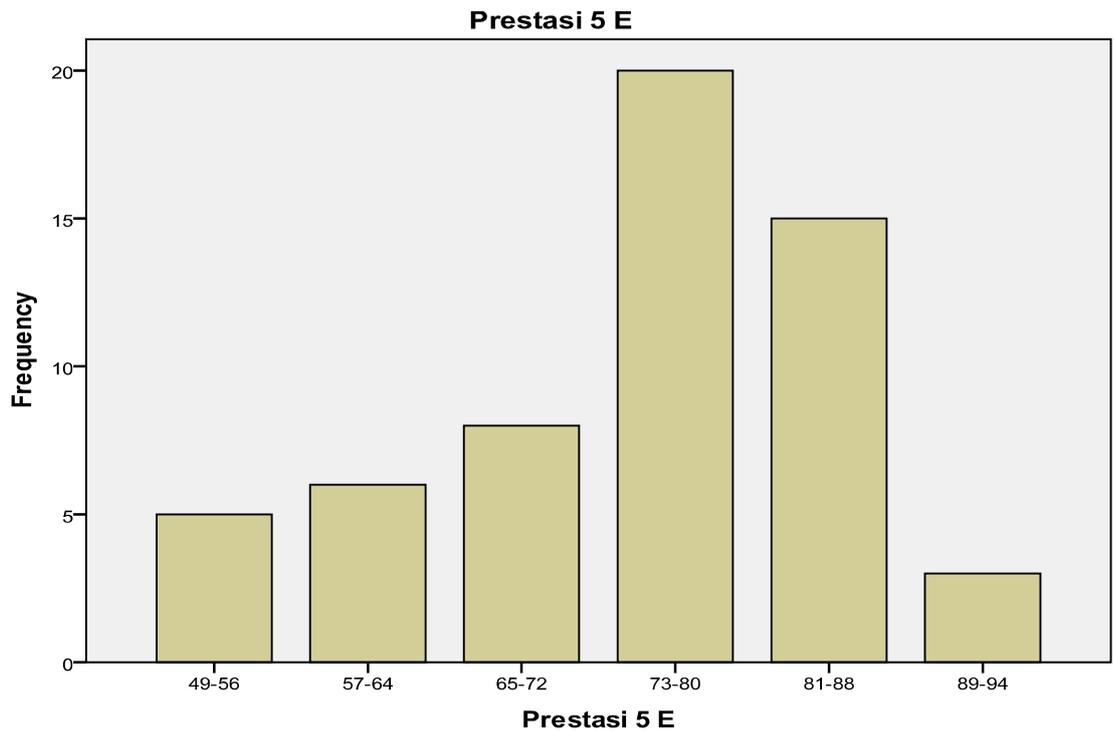
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	37-43	3	5.3	5.3	5.3
	44-51	1	1.8	1.8	7.0
	52-59	7	12.3	12.3	19.3
	60-67	9	15.8	15.8	35.1
	68-75	13	22.8	22.8	57.9
	76-83	18	31.6	31.6	89.5
	84-85	6	10.5	10.5	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

**Frekuensi Prestasi 5 E**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	49-56	5	8.8	8.8	8.8
	57-64	6	10.5	10.5	19.3
	65-72	8	14.0	14.0	33.3
	73-80	20	35.1	35.1	68.4
	81-88	15	26.3	26.3	94.7
	89-94	3	5.3	5.3	100.0
	Total	57	100.0	100.0	

Jika digambarkan dalam bentuk histogram, nampak sebagai berikut;





## 2. Uji Persyaratan Analisis

Untuk dapat dilakukan analisis keterpengaruhan, maka semua data haruslah memenuhi syarat. Syarat yang harus terpenuhi adalah data terdistribusi normal, sehingga dapat dilakukan dengan analisis parametrik.

Berdasarkan analisis data secara normalitas, disajikan tabel berikut;

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasi POE	.146	57	.004	.921	57	.001
Prestasi 5E	.138	57	.008	.952	57	.024
KBK POE	.224	57	.000	.875	57	.000
KBK 5E	.126	57	.025	.968	57	.137

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil analisis menggunakan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test, menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk prestasi belajar siswa yang diterapkan strategi *learning cycle* 5E sebesar 0,008 sedangkan prestasi belajar untuk POE sebesar 0.0048, sedangkan signifikansi ketrampilan berfikir kritis

yang menggunakan strategi *learning cycle* 5E sebesar 0,025 sedangkan POE sebesar 0,000, maka kedua variable secara signifikansi  $< 0,05$  artinya data terdistribusi normal. Sehingga data tersebut dapat dilakukan uji hipotesis.

### 3. Uji Hipotesis.

Uji Hipotesis menggunakan analisis data statistik parametrik, dengan model Uji t. Dengan menggunakan alat analisis SPSS versi 18. Hasil analisis dapat ditunjukkan dalam tabel sebagai berikut;

x2		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Prestasi	Prestasi POE	57	70.11	11.851	1.570
	Prestasi 5E	57	74.89	10.479	1.388

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Prestasi	Equal variances assumed	.877	.351	-2.286	112	.024	-4.789	2.095	-8.941	-.638
	Equal variances not assumed			-2.286	110.346	.024	-4.789	2.095	-8.942	-.637

Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 18 didapatkan tingkat signifikansi sebesar 0.024 yang lebih kecil dari 0.05, sehingga dapat dikatakan bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan dua strategi pembelajaran berbeda.

**Group Statistics**

y2		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ketrampilan Berfikir Kritis	KBK POE	57	123.89	8.867	1.175
	KBK 5E	57	123.65	10.359	1.372

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Ketrampilan Berfikir Kritis	Equal variances assumed	.912	.342	.136	112	.892	.246	1.806	-3.333	3.824
	Equal variances not assumed			.136	109.399	.892	.246	1.806	-3.334	3.825

Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 18 didapatkan tingkat signifikansi sebesar 0.892 yang lebih besar dari 0.05, sehingga dapat dikatakan bahwa ketrampilan berfikir kritis siswa yang menggunakan dua strategi pembelajaran tidak berbeda.

#### 4. Pembahasan Hasil

Untuk melihat perbedaan variabel *dependent* terhadap variabel *independent*, dapat dilihat pada tabel *coefficient*. Karena tingkat signifikansi untuk prestasi belajar siswa sebesar 0.024 lebih kecil 0.05, maka prestasi belajar siswa berbeda untuk penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E dan POE. Karena terdapat perbedaan prestasi belajar setelah diterapkan dua strategi pembelajaran *learning cycle*, maka diasumsikan bahwa perbedaan tersebut menunjukkan adanya pengaruh strategi pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa.

Untuk melihat pengaruh yang lebih besar dapat dilihat nilai rata-rata yang diperoleh, untuk prestasi belajar dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E diperoleh rata-rata sebesar 74.89, sementara itu untuk rata-rata penerapan pembelajaran *learning cycle* POE sebesar 70.11. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E lebih baik jika dibandingkan dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* POE. Karena dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E pada tahap awal siswa dikondisikan untuk siap menerima materi pembelajaran Nampak pada fase *engagement*, selanjutnya siswa diajak untuk terlibat dalam proses pembelajaran sampai pada tahap evaluasi untuk melihat kemampuan daya serap siswa terhadap materi.

Sementara itu untuk ketrampilan berfikir kritis siswa tingkat signifikansinya sebesar 0.892 yang lebih besar dari 0.05, dapat dikatakan bahwa ketrampilan berfikir kritis siswa tidak berbeda setelah diterapkan dua strategi pembelajaran *learning cycle* 5E dan POE.

Dalam proses pembelajaran *learning cycle* selalu mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, pada saat siswa mengambil data dilanjutkan dengan diskusi dengan teman untuk menjawab pertanyaan dan menganalisis hasil percobaan secara umum dapat meningkatkan ketrampilan berfikir siswa. Untuk itulah setelah diterapkan dua strategi pembelajaran menunjukkan tidak adanya perbedaan ketrampilan berfikir kritisnya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **V.1. Kesimpulan**

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut;

1. Ada perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E dan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* POE.
2. Dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E akan didapatkan prestasi lebih baik jika dibandingkan dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* POE, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata yang diperoleh dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E lebih tinggi.
3. Tidak ada perbedaan ketrampilan berfikir kritis siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E dan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* POE.

#### **V.2. Saran-saran**

Beberapa hal yang disarankan adalah;

1. Prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah strategi pembelajaran, tetapi ada variable lain yang sangat menentukan prestasi belajar siswa misalnya sarana yang ada disekolah, kemampuan guru, kesiapan siswa, tingkat kesulitan materi. Sehingga perlu dikembangkan penelitian lain yang melibatkan banyak variable.
2. Untuk melihat tingkat penguasaan materi perlu dikembangkan kompetensi dasar yang akan dicapai. Tidak hanya dua kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, tetapi dalam penelitian lain dapat dikembangkan lebih banyak kompetensi dasar sehingga waktu yang digunakan untuk penelitian lebih panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, M.R., Renner J.W.. 1986. *The Sequence of Learning Cycle Activity in High School Chemistry*. J. of Research in Science Teaching. Vol 23 (2), pp 121-143.
- Beyer, Barry K. 1993, *Teaching Thinking Skills: A Handbook for elementary school Teachers*. Boston: Allyn and Bacon
- Bettencourt, 1989, *What is constructivism and why are They all talking about it ?*. Michigan State University.
- Bloom, Benyamin S. 1979. *Taksonomy of Educational Objectives (The Clasification of Educational Goals) Handbook 1 Cognitive Domain*. London: Longman Group Ltd.
- Brooks, J.G. & Martin G. Brooks. 1993. *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Costa, A. L. (1985). *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.
- D'Angelo, Frank J. 1980, *Process and Thught in Composition*, Cambridge, Massachusetts: Winthrop Publisher, Inc.
- Dahar, Ratna Wilis. 1996. *Teori-teori belajar*. Erlangga, Jakarta
- Davis, Robert H, Lawrence T. Alexander and Stephen L. Yelon, 1974, *Learning System Design, An Approach to Instruction*, San Francisco: McGraw-HillBook Company.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2002, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta Depdikbu.
- DePorter, Bobbi, Mark Reardon, dan Sarah Singer-Nourie, *Quantum Teaching*, MA: Allyn & Bacon: 1999.
- DePorter, Bobbi, *Quantum Learning*, NY: Dell Publishing, 1992.
- Dimiyati, Mudjiono. 1994. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Dirjen Dikti

- Ennis, R.H (1996). *Critical Thinking*. New Jersey : Simon & Schuster / A Viacom Company.
- Ennis, R.H. (2000). *A Super-Streamlined Conception of Critical Thinking* [Online]. Tersedia: <http://www.criticalthinking.net/SSConcCTApr3.html>. [April 2011].
- Falmer. 2010. *POE and Practical works* [Online]. Tersedia <http://www.aare.edu.au/01pap/mth1583.html> [Pebruari 2011]
- Filsaime, D. K. (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Gage, N., & Berliner, D.,1992, *Educational psychology* (5<sup>th</sup> ed.), Princeton, New Jersey: Houghton Mifflin Company.
- Gagne, R.M. 1985. *The Conditions of Learning* (4<sup>th</sup> ed.) New York: Holt, Rinehart, Winston.
- Gagne, R.M., Briggs, L.J & Wager, W.W. 1988. *Principles of Instruction Design*, 3<sup>rd</sup> ed. New York: Saunders College Publishing.
- Halpern, David. (1985). *Social Capital*, Canada : Polity press.
- Harlen, W. 1985. *Teaching and Learning Primary Science*, London: Harper & Row Ltd.
- Harlen, W. 1992, *The teaching of science*, London:David Fulton Publisher.
- Hair, Joseph. F, Jr, Andersson, Roplph. E, Tatham, Ronald. L, and Black, William. C., 2006. *Multivariate Data Analysis*. 6th Edition. Prentice-Hall International, Inc.
- I Wayan Santyasa, 2007, Model-Model Pembelajaran Inovatif, makalah *Disajikan dalam pelatihan tentang Penelitian Tindakan Kelas bagi Guru-Guru SMP dan SMA di Nusa Penida, tanggal 29 Juni s.d 1 Juli 2007*.
- James H. McMillan & Sally Schumacher. 2001. *Research In Education a Conceptual Introduction*. 5<sup>th</sup> Edition. New York: Addison Wesley Longmen Inc.
- Kuhn, Annette, *Dreaming of Fred and Ginger: Cinema and Cultural Memory* (New York: [New York University Press](http://www.nyu.edu), 2002)

- Lorsbach, A. W. 2002. *The Learning Cycle as A tool for Planning Science Instruction*. Online: <http://www.coe.ilstu.edu/scienceed/lorsbach/257lry.html>, diakses 2 April 2011).
- Made Wena, 2009, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*", Penerbit Bumi Aksara.
- Magno, M.C. 1987. *Science and Technology*, Manila: The Book Media Press.
- Marek, E. A., & Methven, S. B. (1991). *Effects of the learning cycle upon student and classroom teacher performance*. *Journal of Research on Science in Teaching*, 28(1), 41–53.
- Maslow, A. H. (1943). *A Theory of Human Motivation*. *Psychological Review*, 50, pp. 370.
- Maslow, A. H. (1970). *Motivation and Personality*, 2nd. Ed., New York, Harper & Row. ISBN 0060419873.
- Ormrod, Jeanne, 2006, *Educational Psychology Developing Learners*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Poerwodarminto. 1992. *Kamus Umum Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta. Balai Pustaka.
- Reigeluth, Charles M. 1999. *Instructional-Design Theories and Models*. Lawrence Erlbaum Associates, Ir.
- Renner, J.W., Abraham M.R., Birnie, H.H. 1988. *The Necessity of Each Phase of The Learning Cycle in Teaching High School Physics*. *J. of Research in Science Teaching*. Vol 25 (1), pp 39-58.
- Slameto, 2003, *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhi*, Rineka Cipta, Jakarta
- Slavin, R.E, 2008, *Cooperative Learning*, Teori, Riset dan Praktik, Penerbit Nusa Media, Bandung
- Slavin, R. E. 1995. *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice* . 2 ed. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

- Slavin, Robert E. 2000. *Educational Psychology Theory and Practice (6<sup>th</sup> ed)*. Allyn & Bacon.
- Suprptojiel. (2008). Menggunakan Keterampilan Berpikir Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran. [online]. Tersedia: <http://fisika21.wordpress.com/2009/11/15/keterampilan-berpikir-kritis/>. Maret 2011.
- Tuckman, B.W. 1999. *Conducting Educational Research 5<sup>th</sup> edition*. Harcourt Brace & Company.
- Walgito, 1997, Pengantar Psikologi Umum, Andi Offset, Yogyakarta. [http://id.wikipedia.org/wiki/Taksonomi\\_Bloom./2010/07/08/](http://id.wikipedia.org/wiki/Taksonomi_Bloom./2010/07/08/).
- Winkel W.S., 1996, *Psikologi Pengajaran*, Grasindo, Jakarta.
- Winkel, WS 1997, Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar. Jakarta : Gramedia.
- Witherington,H.C, 1952, *Educational Psychology*, London: Ginn and Company.
- White, R. & Gunstone, R. (1992). *Probing understanding*. London and New York: The Falmer Press.
- Woolfolk, A.E. (1988), , *Educational Psychology 6<sup>th</sup> ed*. Boston Allyn & Bacon.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### 1. Angket Ketrampilan Berfikir Kritis Siswa

## ANGKET KETRAMPILAN BERFIKIR KRITIS UNTUK SISWA SMP NEGERI 1 SINGOSARI KABUPATEN MALANG

### Petunjuk pengisian Angket.

1. Tulis nama sekolah, nama, kelas, dan NIS / absen pada lembar yang tersedia.
2. Pilihlah dengan jujur salah satu alternatif jawaban yang tersedia sesuai dengan pendapat kalian.
3. Jawaban yang dipilih tidak mempengaruhi nilai kalian.
4. Berikan tanda **X** terhadap respon kalian.
5. Keterangan :
  - SS : Sangat Setuju.
  - S : Setuju.
  - R : Ragu-ragu.
  - TS : Tidak setuju.
  - STS : Sangat Tidak Setuju.
6. Waktu 45 menit.
7. Selamat mengerjakan dan terima kasih.

Nama Sekolah :

Nama :

Kelas :

NIS / Absen :

### Bagaimana ketrampilan berfikir kritis kalian terhadap pernyataan-pernyataan di bawah ini?

No	PERNYATAAN	SS	S	R	TS	STS
1.	Dalam pembelajaran sains tidak selalu dibutuhkan pembuktian untuk memecahkan masalah. Karena pembuktian hanya salah satu cara saja.					
2	Dalam menjawab setiap pertanyaan guru, saya selalu memberikan alasan yang mendasari jawaban.					
3	Sains sebagai proses, merupakan langkah-langkah yang harus ditempuh untuk memperoleh produk.					
4	Produk ilmu fisika merupakan kumpulan konsep, prinsip, hukum dan teori.					

5	Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat pelajaran fisika semakin rumit				
6	Secara umum bahwa mempelajari fisika itu sulit., karena banyak rumus-rumus yang harus dihafalkan.				
7	Sekolah perlu memperhatikan dan menyediakan fasilitas-fasilitas belajar yang mendukung proses pembelajaran sains.				
8	Fisika merupakan ilmu sains yang memiliki peranan penting dalam pengembangan IPTEK				
9	Jika ada tugas, saya sering mengerjakan di perpustakaan daripada berdiskusi dengan teman				
10	Agar pelajaran fisika lebih mudah dipahami., maka saya berupaya untuk membuat alat peraga sebagai media pembelajaran fisika				
11	Dalam pembuatan media pembelajaran fisika membutuhkan waktu yang relatif lama.				
12	Saya suka menghabiskan waktu di laboratorium untuk membuat alat peraga sederhana.				
13	Saya tidak perlu mencari tahu lebih lanjut tentang materi, karena saya sudah cukup tahu dari penjelasan guru.				
14	Saya sering mengunjungi perpustakaan atau toko buku hanya sekedar membaca buku-buku sains.				
15	Menggunakan media yang berupa alat peraga akan mempermudah belajar fisika				
16	Pembuatan media fisika dengan menggunakan kecanggihan teknologi di era globalisasi ini mempermudah penyampaian pelajaran fisika.				
17	Dalam pembuatan laporan praktikum saya lebih senang bekerja sendiri di perpustakaan daripada berdiskusi dengan teman.				
18	Jika ilmu fisika termasuk sains maka fisika adalah suatu pengetahuan yang terorganisir.				
19	Sains merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam, sehingga sains mempunyai hubungan yang sangat erat dengan ilmu fisika.				
20	Dalam mempelajari sains, dituntut untuk lebih aktif dalam berpikir.				
21	Perkembangan IPTEK terutama bidang fisika berdampak besar terhadap pekerjaan dan kebutuhan masyarakat dunia				
22	Perkembangan IPTEK terutama bidang fisika berdampak positif pada pola pikir masyarakat.				
23	Fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan kita sehari-hari selalu berhubungan dengan fisika.				
24	Tingkat kepastian ilmu alam relatif tinggi mengingat obyeknya yang konkrit, karena hal ini ilmu alam lazim juga disebut ilmu pasti.				
25	Didalam mempelajari fisika, kita hanya belajar tentang rumus, prinsip, hukum dan teori-teori.				

26	<i>natural science</i> atau ilmu pengetahuan alam adalah istilah yang digunakan yang merujuk pada rumpun ilmu dimana obyeknya adalah benda-benda alam dengan hukum-hukum yang pasti dan umum, berlaku kapan pun dimana pun.					
27	Saya tidak perlu mencari tahu lebih lanjut tentang materi, karena saya sudah cukup tahu dari penjelasan guru					
28	Matematika adalah ilmu hitung tidak termasuk bagian dari ilmu alam, akan tetapi digunakan sebagai penyedia alat/perangkat dan kerangka kerja dalam ilmu-ilmu alam.					
29	Untuk meningkatkan berbagai keterampilan proses sains perlu adanya pengembangan pendekatan pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik.					
30	Dalam mengolah data hasil praktikum yang berbeda dengan teori harus bertanya kepada guru, sehingga mampu menjawab pertanyaan yang ada di lembar kerja praktikum.					
31	Apabila data yang diperoleh berbeda dengan teori, maka tidak perlu mencari tahu apa penyebabnya yang penting sudah melakukan praktikum sesuai dengan prosedur kerja					
32	Mempresentasikan hasil diskusi belajar fisika merupakan upaya agar berani mengungkapkan pendapat didepan banyak orang					
33	Dengan adanya tutor sebaya membuat saya lebih mudah untuk memahami materi fisika					
34	Saya lebih suka menjelaskan pernyataan secara singkat namun tepat daripada menjelaskan panjang lebar walaupun juga benar.					
35	Selalu diadakan kegiatan eksperimen secara berkelompok setiap kali belajar fisika.					

## 2. Instrumen Prestasi Belajar

### *Instrumen Prestasi Belajar*

Petunjuk;

1. Tuliskan identitas saudara pada lembar jawaban yang tersedia
2. Pilihlah satu jawaban paling benar dengan cara member tandasilang pada alternative jawaban yang tersedia
3. Periksa kembali jawaban saudara, jika ingin mengganti jawaban beri tanda lingkaran pada jawaban pertama, kemudian silang jawaban yang saudara anggap betul.

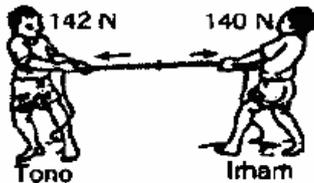
01. Dalam fisika yang sering diartikan sebagai dorongan atau tarikan adalah.....
  - a. energi
  - b. daya
  - c. gaya
  - d. potensial
02. Gaya yang dikerjakan pada suatu benda dapat mengakibatkan perubahan....
  - a. Wujud dan bentuk
  - b. Gerak dan bentuk
  - c. Massa dan gerak
  - d. Massa dan berat
03. Yang tidak termasuk akibat gaya yang diberikan pada benda, adalah.....
  - a. perubahan bentuk benda
  - b. perubahan gerak benda
  - c. perubahan kecepatan benda
  - d. perubahan massa benda
04. Gaya yang mempunyai besar dan arah tergolong besaran.....
  - a. vektor
  - b. turunan
  - c. skalar
  - d. pokok
05. Gaya-gaya berikut ini yang merupakan gaya tak sentuh adalah.....
  - a. gaya gravitasi
  - b. gaya mesin
  - c. gaya pegas
  - d. gaya gesekan
06. Salah satu perbedaan antara massa dengan berat adalah....
  - a. massa tetap, berat tidak tetap
  - b. massa tidak tetap, berat tetap
  - c. satuan massa Newton, berat kg
  - d. Massa dipengaruhi gravitasi, berat tidak dipengaruhi gravitasi
07. Sebuah benda yang jatuh dari ketinggian tertentu maka benda tersebut.....
  - a. Kecepatannya tetap
  - b. Kecepatannya semakin kecil
  - c. bergerak semakin lambat
  - d. bergerak semakin cepat
08. Gaya gesek pada benda yang bergerak di atas lantai kasar, adalah... ..
  - a. searah dengan arah gerak
  - b. berlawanan dengan arah gaya berat
  - c. menyebabkan benda berhenti
  - d. mempunyai harga maksimum pada saat benda akan bergerak

09. Yang tidak termasuk satuan-satuan gaya, adalah.....
- newton
  - kgf
  - ton
  - dyne
10. Yang bukan pernyataan-pernyataan sesuai dengan hukum II Newton apabila gaya bekerja pada suatu benda, adalah.....
- Percepatan yang timbul sebanding dengan gaya yang bekerja
  - Percepatan yang timbul sebanding dengan massa benda
  - Percepatan yang timbul berbanding terbalik dengan massa benda
  - Secara matematis dituliskan  $a = \frac{F}{m}$
11. Apabila kita membonceng kendaraan tiba-tiba kendaraan direm, maka kita akan terdorong kedepan. Hal tersebut sesuai dengan hukum.....
- I Newton
  - II Newton
  - III Newton
  - I Kepler
12. Dua buah gaya dapat setimbang jika.....
- Sama besar dan berlawanan arah
  - Saling tegak lurus
  - sama besar dan searah
  - arah berlawanan walaupun tidak sama besar
13. Pada hakikatnya benda-benda itu bergerak lurus beraturan atau diam jika tidak ada gaya yang bekerja pada benda itu. Pernyataan ini dikenal dengan bunyi hukum....
- Newton I
  - Newton II
  - Kepler I
  - Kepler II
14. Yang tidak termasuk akibat gaya yang bekerja pada sebuah benda, adalah.....
- Perubahan bentuk
  - Perubahan kelajuan
  - perubahan arah gerak
  - perubahan massa
15. Sebuah benda akan bergerak bila.....
- gaya pada benda lebih kecil daripada gaya gesekan
  - gaya pada benda lebih besar daripada gaya gesekan
  - gaya gesek lebih besar daripada gaya pada benda
  - gaya pada benda sama dengan daripada gaya gesekan
16. Rem pada sepeda adalah pemanfaatan dari adanya....
- gaya gravitasi
  - hukum Newton
  - gaya pegas
  - gaya gesekan
17. Jika gaya yang yang diberikan pada benda yang diam lebih kecil daripada gaya gesek statis, maka.....
- Gaya gesekannya nol
  - benda sudah bergerak

- b. Benda memiliki kecenderungan tidak bergerak d. benda tetap diam
18. Rita menarik karet gelang sehingga karet gelang mengalami perubahan bentuk. Bearti pada gelang tersebut bekerja.....

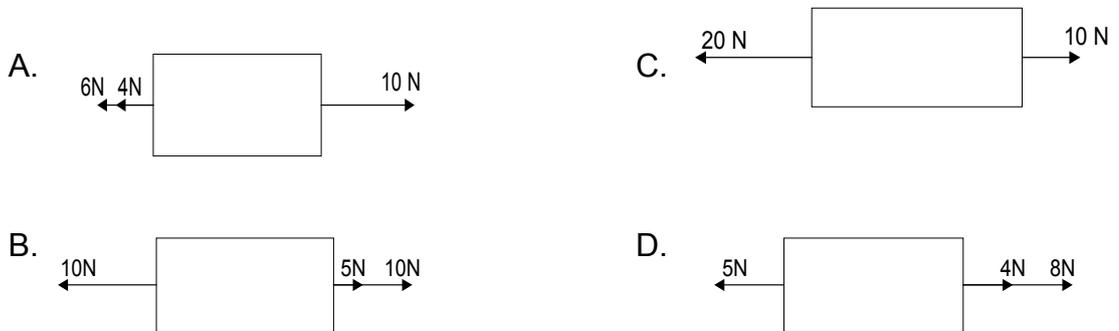
- a. energi                      c. gaya  
b. daya                         d. usaha

19. Arah dan resultan gaya pada gambar di samping adalah ...

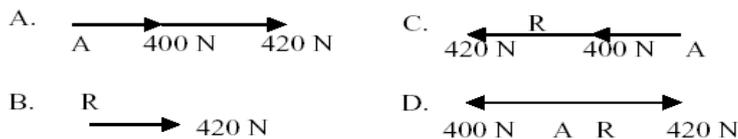


- A. 2 N ke arah Tono  
B. 2 N ke arah Irham  
C. 282 N ke arah Tono  
D. 282 N ke arah Irham

20. Gambar yang menunjukkan benda dalam keadaan seimbang adalah .....



21. Dua buah gaya yang besarnya masing-masing 420 N dan 400 N bekerja pada sebuah titik tangkap A. Bila Resultante gaya tersebut besarnya 20 N, maka kedua gayad i atas dapat digambarkan seperti diagram ...



22. Saat kalian menimba air dengan ember maka pada ember tersebut bekerja.....

- a. Tegangan tali                      c. gravitasi  
b. Gaya                                 d. daya katrol

23. Yudi mendorong meja, ternyata meja tidak bergerak. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada yang melawan dorongan tersebut. Yang melawan dorongan tersebut adalah.....

- a. Berat meja                              c. gaya gesekan  
b. Gaya gravitasi                         d. massa meja

24. Cara untuk memperkecil gaya gesekan pada dua buah benda yang bersentuhan adalah....

- a. Memperlincin permukaan
  - b. Memperluas area yang bersentuhan bergesekan
  - c. memanaskan kedua permukaan
  - d. menekan benda yang bergesekan
25. Buah mangga jatuh dari tangkainya. Saat jatuh yang bekerja pada buah mangga tersebut adalah....
- a. Berat benda
  - b. Massa benda
  - c. energy potensial
  - d. gaya gravitasi
26. A memberikan bola ke B, oleh B bola tersebut ditendang ke arah gawang. Pada peristiwa tersebut peran gaya adalah.....
- a. Mengubah kecepatan bola
  - b. Mengubah bentuk bola
  - c. mengubah gerak bola
  - d. mengubah arh gerak bola
27. Minyak pelumas yang diberikan pada mesin kendaraan bermotor bertujuan...
- a. Menambah gaya gesek
  - b. Memperkuat mesin kendaraan
  - c. mengurangi gaya gesek
  - d. membersihkan mesin kendaraan
28. Jika resultan beberapa gaya adalah nol, maka yang mungkin terjadi adalah.....
- a. Benda mengalami percepatan
  - b. Benda bergerak dengan arah sama dengan arah salah satu gaya
  - c. Benda mengalami perlambatan
  - d. Benda pasti akan diam
29. Gaya gesekan kadangkala merugikan. Untuk itu gaya gesekan ini berusaha untuk dihilangkan. Contoh tindakan untuk menghilangkan atau memperkecil gaya gesekan ini adalah.....
- a. Alas sepatu dibuat dari karet
  - b. Member oli pada mesin
  - c. ban mobil didesain radial
  - d. lantai rumah dibuat dari porselin
30. Jika pada sebuah benda bekerja dua gaya segaris jerja yang sama besar dan berlawanan arah, benda itu akan.....
- a. Bergerak
  - b. Lebih cepat geraknya
  - c. diam
  - d. lebih lambat geraknya

## PERSONALIA PENELITI

- a. Nama lengkap : Drs. Sudi Dul Aji, M.Si
- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. NIP : 196606281991031002
- d. Disiplin ilmu : Pendidikan Fisika
- e. Pangkat / Golongan : Pembina/IVa
- f. Jabatan Fungsional/struktural : Lektor Kepala
- g. Fakultas/Jurusan : MIPA/FISIKA
- h. Waktu Penelitian : 12 Jam/Minggu

## Riwayat Hidup Peneliti

1. Nama Lengkap : Dr. Sudi Dul Aji, M.Si
2. Umur/Jenis Kelamin/Agama : 46 Th/Laki-laki/Islam
3. Alamat : Klampok 301 Singosari Malang
4. Pangkat /Golongan/NIP : Pembina/IVa/196606281991031002
5. Jabatan Struktural : Lektor Kepala
6. Kesatuan /Perguruan Tinggi : Universitas Kanjuruhan Malang
7. Alamat kantor : Jl. S. Supriyadi no.48 Malang
8. Riwayat Pendidikan Tinggi :

No	Pendidikan	Tempat	Tahun	Bidang	ijasah
1	Pendidikan Fisika	IKIP Malang	1990	Pendidikan	Sarjana
2	FISIKA	ITB	1999	Fisika	Magister
3	Teknologi Pembelajaran	Universitas Malang	2012	Pendidikan	Doktor

### 9. Pengalaman Penelitian :

1. Penerapan pembelajaran Kooperatif Mipe STAD untuk meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika siswa Kelas I SMA Negeri I Karanganyar Trenggalek tahun ajaran 2004-2005
2. Hambatan dan Dukungan yang dihadapi Guru Fisika dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi di SMP Negeri se Kecamatan Singosari.
3. Perbedaan Prestasi Belajar Fisika Siswa dengan Penerapan Strategi Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Inquiry dan Pembelajaran Konvensional pada Siswa SMP Negeri 1 Srengat Blitar Tahun 2009
4. Peningkatan Kemampuan Diri Siswa melalui Pembelajaran dengan Macromedia Flash 8 di SMP Negeri 02 Singosari Malang.
5. Pengaruh Strategi Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan POE terhadap Keterampilan Berfikir Kritis, dan Prestasi Belajar Fisika di SMP Negeri 01 Singosari Malang.

6.

Malang, 12 Nopember 2011

Drs. Sudi Dul Aji, M.Si

## DRAFT ARTIKEL ILMIAH

*Pembelajaran yang berlandaskan paradigma konstruktivistik membantu siswa untuk menginternalisasi, membentuk kembali, atau mentransformasi informasi baru. Beberapa pendekatan pembelajaran sering berfokus pada kemampuan metakognitif para siswa. Para siswa diberikan kebebasan dalam mengembangkan keterampilan berpikir. Learning Cycle patut dikedepankan, karena sesuai dengan teori belajar Piaget (Renner et al, 1988), teori belajar yang berbasis konstruktivisme. Martin 1977 menyatakan bahwa siklus belajar merupakan suatu metode pembelajaran sains yang konstruktivistik. Ada dua faktor yang mempengaruhi prestasi akademik seseorang, yaitu faktor internal dan eksternal (Gage & Berliner, 1992; Dimiyati, 1994; Winkel, 1997). Faktor internal menyangkut intelegensi siswa, sedangkan faktor eksternal menyangkut lingkungan sekolah yang terdiri dari sarana dan prasarana, serta kemampuan guru dalam proses pembelajaran. Penelitian ini mencoba untuk melihat Apakah terdapat perbedaan ketrampilan berfikir kritis siswa dan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran Learning Cycle 5 E dan POE. Kedua strategi pembelajaran Learning Cycle diterapkan di SMP Negeri 1 Singosari dengan responden kelas 8 sebanyak 114 siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen, berdasarkan data yang diambil kemudian diolah dengan SPSS versi 18 dapat disimpulkan bahwa 1) Ada perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran learning cycle 5E dan penerapan strategi pembelajaran learning cycle POE, 2) Dengan penerapan strategi pembelajaran learning cycle 5E akan didapatkan prestasi lebih baik jika dibandingkan dengan penerapan strategi pembelajaran learning cycle POE, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata yang diperoleh dengan penerapan strategi pembelajaran learning cycle 5E lebih tinggi, 3) Tidak ada perbedaan ketrampilan berfikir kritis siswa dengan penerapan strategi pembelajaran learning cycle 5E dan penerapan strategi pembelajaran learning cycle POE.*

**Kata Kunci:** *learning cycle, konstruktivistik, fisika*

### **Pendahuluan**

Karplus dan Their (dalam Renner et al, 1988) mengembangkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan ide Piaget. Dalam hal ini pebelajar diberi kesempatan untuk mengasimilasi informasi dengan cara mengeksplorasi lingkungan, mengakomodasi informasi dengan cara mengembangkan konsep, mengorganisasikan informasi dan menghubungkan konsep-konsep baru dengan memperluas konsep yang dimiliki untuk menjelaskan suatu fenomena yang berbeda. Unsur-unsur teori belajar

Piaget mempunyai korespondensi dengan fase-fase dalam *Learning Cycle* (Abraham et al, 1986).

Siklus belajar dipilih dalam pembelajaran ini disebabkan siklus belajar ini merupakan strategi yang efektif dalam pembelajaran IPA, mudah untuk dipelajari, konsisten dengan paradigma pembelajaran masa kini, dan menciptakan peluang untuk mempelajari ilmu pengetahuan "*learning cycle is an effective model of science learning, easy to learn, consistent with the learning paradigm of today, and creates opportunities to learn science*" (Lorsbach, 2000).

Pendidikan fisika pada hakekatnya adalah memahami gejala alam yang diperlukan untuk perkembangan pembangunan bagi kesejahteraan manusia. Dengan demikian sangat dibutuhkan proses penerusan pemahaman konsep-konsep fisika. Pendidikan fisika merupakan wahana dalam upaya meneruskan pengetahuan tentang fisika. Dalam pendidikan fisika diuraikan bagaimana cara memahami pengetahuan fisika yang sudah tersusun dalam rumpun ilmu fisika yang kita kenal sekarang. Agar terselenggara proses penerusan pengetahuan fisika diperlukan sejumlah metode ataupun pendekatan yang mampu mengantarkan siswa pada tahap penguasaan konsep-konsep fisika tersebut sehingga pada akhirnya masalah-masalah fisika dapat dipecahkan.

Dalam proses pembelajaran, guru memiliki tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi siswa untuk mencapai tujuan (Slameto, 2003). Guru perlu mengupayakan agar pembelajaran fisika menjadi lebih menarik, sehingga akan mempermudah siswa untuk memahaminya. Yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Untuk dapat mencapai prestasi belajar yang optimal, seorang guru harus dapat memilih strategi pembelajaran yang efektif dan efisien, serta dapat menumbuhkan kegiatan belajar siswa agar situasi kegiatan pembelajaran dapat berlangsung dengan baik, dengan suasana yang tidak membosankan siswa, berdasarkan uraian inilah

penelitian ini berjudul Pengaruh Strategi Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan POE terhadap Keterampilan Berfikir Kritis, dan Prestasi Belajar Fisika di SMP Negeri 01 Singosari Malang.

### **Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat perbedaan keterampilan berfikir kritis siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *Learning Cycle* 5 E dan POE.
2. Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *Learning Cycle* 5 E dan POE

### **Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui;

1. Perbedaan keterampilan berfikir kritis siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *Learning Cycle* 5 E dan POE.
2. Perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *Learning Cycle* 5 E dan POE

### **Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis penelitian adalah sebagai berikut;

1. Terdapat perbedaan keterampilan berfikir kritis siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *Learning Cycle* 5 E dan POE.
2. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *Learning Cycle* 5 E dan POE

### **Manfaat**

Berdasarkan pada tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis antara lain;

1. Memberikan kontribusi pada proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah, dengan mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh pada hasil belajar
2. Bagi guru; hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menerapkan strategi pembelajaran yang sesuai sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
3. Bagi pemerintah; hasil penelitian ini di harapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi yang digunakan sebagai kebijakan dalam meningkatkan profesional guru.
4. Bagi peneliti selanjutnya; hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan proses pembelajaran.

### **Metodologi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen. Sedangkan variabel dalam penelitian ini adalah, variable bebasnya berupa strategi pembelajaran *learning cycle* 5E dan POE dan variabel terikatnya prestasi belajar dan ketrampilan berfikir kritis siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Singosari Malang sejumlah 620 siswa pada tahun ajaran 2011, sedangkan sampel yang diteliti adalah siswa kelas 8 sejumlah 57 diberi perlakuan dengan menerapkan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E dan sejumlah 57 siswa yang lain diterapkan strategi pembelajaran *learning cycle* POE.

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode angket dan metode tes. Metode angket digunakan untuk mengambil data ketrampilan berfikir kritis siswa, sementara metode angket digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa.

Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 18 untuk melihat perbedaan prestasi akibat adanya dua perlakuan menggunakan kriteria signifikansi perhitungan  $<$  dari 0.05. Dari hasil perhitungan didapatkan tingkat signifikansi sebesar 0.024 yang lebih kecil dari 0.05, sehingga dapat dikatakan bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan dua strategi pembelajaran berbeda. Hal yang sama jika ingin mengetahui perbedaan ketrampilan berfikir kritis siswa setelah diberi perlakuan pembelajaran berbeda juga bisa dilihat dari kriterianya. Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 18 didapatkan tingkat signifikansi sebesar 0.892 yang lebih besar dari 0.05, sehingga dapat dikatakan bahwa ketrampilan berfikir kritis siswa yang menggunakan dua strategi pembelajaran tidak berbeda.

### **Kesimpulan dan Saran**

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut;

1. Ada perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E dan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* POE.
2. Dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E akan didapatkan prestasi lebih baik jika dibandingkan dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* POE, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata yang diperoleh dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E lebih tinggi.
3. Tidak ada perbedaan ketrampilan berfikir kritis siswa dengan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* 5E dan penerapan strategi pembelajaran *learning cycle* POE.

Beberapa hal yang disarankan adalah;

1. Prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah strategi pembelajaran, tetapi ada variable lain yang sangat menentukan prestasi belajar siswa misalnya sarana yang ada disekolah, kemampuan guru, kesiapan siswa, tingkat kesulitan materi. Sehingga perlu dikembangkan penelitian lain yang melibatkan banyak variable.

2. Untuk melihat tingkat penguasaan materi perlu dikembangkan kompetensi dasar yang akan dicapai. Tidak hanya dua kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, tetapi dalam penelitian lain dapat dikembangkan lebih banyak kompetensi dasar sehingga waktu yang digunakan untuk penelitian lebih panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, M.R., Renner J.W.. 1986. *The Sequence of Learning Cycle Activity in High School Chemistry*. J. of Research in Science Teaching. Vol 23 (2), pp 121-143.
- Beyer, Barry K. 1993, *Teaching Thinking Skills: A Handbook for elementary scholl Teachers*. Boston: Allyn and Bacon
- Bettencourt, 1989, *What is constructivism and why are They all talking about it ?*. Michigan State University.
- Bloom, Benyamin S. 1979. *Taksonomy of Educational Objectives (The Clasification of Educational Goals) Handbook 1 Cognitive Domain*. London: Longman Group Ltd.
- Brooks, J.G. & Martin G. Brooks. 1993. *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Costa, A. L. (1985). *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.
- D'Angelo, Frank J. 1980, *Process and Thught in Composition*, Cambridge, Massachusetts: Winthrop Publisher, Inc.
- Dahar, Ratna Wilis. 1996. *Teori-teori belajar*. Erlangga, Jakarta
- Davis, Robert H, Lawrence T. Alexander and Stephen L. Yelon, 1974, *Learning System Design, An Approach to Instruction*, San Francisco: McGraw-HillBook Company.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2002, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta Depdikbu.

- DePorter, Bobbi, Mark Reardon, dan Sarah Singer-Nourie, *Quantum Teaching*, MA: Allyn & Bacon: 1999.
- DePorter, Bobbi, *Quantum Learning*, NY: Dell Publishing, 1992.
- Dimiyati, Mudjiono. 1994. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Dirjen Dikti
- Ennis, R.H (1996). *Critical Thinking*. New Jersey : Simon & Schuster / A Viacom Company.
- Ennis, R.H. (2000). *A Super-Streamlined Conception of Critical Thinking* [Online]. Tersedia: <http://www.criticalthinking.net/SSConcCTApr3.html>. [April 2011].
- Falmer. 2010. *POE and Practical works* [Online]. Tersedia <http://www.aare.edu.au/01pap/mth1583.html> [Pebruari 2011]
- Filsaime, D. K. (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Gage, N., & Berliner, D.,1992, *Educational psychology* (5<sup>th</sup> ed.), Princeton, New Jersey: Houghton Mifflin Company.
- Gagne, R.M. 1985. *The Conditions of Learning* (4<sup>th</sup> ed.) New York: Holt, Rinehart, Winston.
- Gagne, R.M., Briggs, L.J & Wager, W.W. 1988. *Principles of Instruction Design*, 3<sup>rd</sup> ed. New York: Saunders College Publishing.
- Halpern, David. (1985). *Social Capital*, Canada : Polity press.
- Harlen, W. 1985. *Teaching and Learning Primary Science*, London: Harper & Row Ltd.
- Harlen, W. 1992, *The teaching of science*, London:David Fulton Publisher.
- Hair, Joseph. F, Jr, Andersson, Roplph. E, Tatham, Ronald. L, and Black, William. C., 2006. *Multivariate Data Analysis*. 6th Edition. Prentice-Hall International, Inc.
- I Wayan Santyasa, 2007, Model-Model Pembelajaran Inovatif, makalah *Disajikan dalam pelatihan tentang Penelitian Tindakan Kelas bagi Guru-Guru SMP dan SMA di Nusa Penida, tanggal 29 Juni s.d 1 Juli 2007*.

- James H. McMillan & Sally Schumacher. 2001. *Research In Education a Conceptual Introduction*. 5<sup>th</sup> Edition. New York: Addison Wesley Longmen Inc.
- Kuhn, Annette, *Dreaming of Fred and Ginger: Cinema and Cultural Memory* (New York: [New York University Press](#), 2002)
- Lorsbach, A. W. 2002. *The Learning Cycle as A tool for Planning Science Instruction*. Online: <http://www.coe.ilstu.edu/scienceed/lorsbach/257lry.html>, diakses 2 April 2011).
- Made Wena, 2009, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*", Penerbit Bumi Aksara.
- Magno, M.C. 1987. *Science and Technology*, Manila: The Book Media Press.
- Marek, E. A., & Methven, S. B. (1991). *Effects of the learning cycle upon student and classroom teacher performance*. *Journal of Research on Science in Teaching*, 28(1), 41–53.
- Maslow, A. H. (1943). *A Theory of Human Motivation*. *Psychological Review*, 50, pp. 370.
- Maslow, A. H. (1970). *Motivation and Personality*, 2nd. Ed., New York, Harper & Row. ISBN 0060419873.
- Ormrod, Jeanne, 2006, *Educational Psychology Developing Learners*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Poerwodarminto. 1992. *Kamus Umum Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta. Balai Pustaka.
- Reigeluth, Charles M. 1999. *Instructional-Design Theories and Models*. Lawrence Erlbaum Associates, Ir.
- Renner, J.W., Abraham M.R., Birnie, H.H. 1988. *The Necessity of Each Phase of The Learning Cycle in Teaching High School Physics*. *J. of Research in Science Teaching*. Vol 25 (1), pp 39-58.
- Slameto, 2003, *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhi*, Rineka Cipta, Jakarta

- Slavin, R.E, 2008, *Cooperative Learning*, Teori, Riset dan Praktik, Penerbit Nusa Media, Bandung
- Slavin, R. E. 1995. *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice* . 2 ed. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Slavin, Robert E. 2000. *Educational Psychology Theory and Practice (6<sup>th</sup> ed)*. Allyn & Bacon.
- Suprptojiel. (2008). Menggunakan Keterampilan Berpikir Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran. [online]. Tersedia: <http://fisika21.wordpress.com/2009/11/15/keterampilan-berpikir-kritis/>. Maret 2011.
- Tuckman, B.W. 1999. *Conducting Educational Research 5<sup>th</sup> edition*. Harcourt Brace & Company.
- Walgito, 1997, Pengantar Psikologi Umum, Andi Offset, Yogyakarta. [http://id.wikipedia.org/wiki/Taksonomi\\_Bloom./2010/07/08/](http://id.wikipedia.org/wiki/Taksonomi_Bloom./2010/07/08/).
- Winkel W.S., 1996, *Psikologi Pengajaran*, Grasindo, Jakarta.
- Winkel, WS 1997, Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar. Jakarta : Gramedia.
- Witherington,H.C, 1952, *Educational Psychology*, London: Ginn and Company.
- White, R. & Gunstone, R. (1992). *Probing understanding*. London and New York: The Falmer Press.
- Woolfolk, A.E. (1988), , *Educational Psychology 6<sup>th</sup> ed*. Boston Allyn & Bacon.

## **SINOPSIS PENELITIAN LANJUTAN**

Berdasarkan temuan penelitian bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar fisika siswa dengan penerapan strategi pembelajaran learning cycle 5E dan POE, maka perlu dikembangkan apakah semua jenis materi fisika dapat diterapkan dengan strategi pembelajaran learning cycle 5E dan POE . Hal ini terkait dengan karakteristik materi fisika, secara umum materi fisika dapat dibedakan menjadi materi yang bersifat konkrit dan ada materi yang bersifat abstrak.

Demikian juga dengan ketrampilan berfikir kritis siswa berdasarkan penelitian tidak terdapat perbedaan dengan diterapkan dua strategi pembelajaran learning cycle 5E dan POE , hal ini perlu dilakukan pengkajian lebih mendalam terhadap perlakuan yang diberikan pada responden dengan penerapan dua strategi yang berbeda. Agar ketrampilan berfikir kritis siswa dapat diamati lebih jauh maka dalam proses pembelajaran sebaiknya tidak hanya dua kompetensi dasar yang dicapai, tetapi dapat dicoba dengan kompetensi dasar yang lebih luas sehingga waktunya lebih lama, sehingga terbentuk ketrampilan berfikir kritis siswa.