



**PENERAPAN MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBANTU ALAT
PERAGA TIGA DIMENSI (3D) TERHADAP SIKAP ILMIAH
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
PEMBELAJARAN FISIKA
KELAS X SMA**

SKRIPSI

Oleh
Viki Nurbaiti Muswahida
NIM 110210102071

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PENERAPAN MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBANTU ALAT
PERAGA TIGA DIMENSI (3D) TERHADAP SIKAP ILMIAH
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
PEMBELAJARAN FISIKA
KELAS X SMA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Viki Nurbaiti Muswahida
NIM 110210102071**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Binti Mahromi, Ayahanda Mustofa dan nenekku Misirah, yang selalu mencurahkan kasih sayang, mendidik, membiayai, memberi ilmu dan tak henti-hentinya mendoakan Ananda;
2. Adik-adikku tersayang, Nadia Azkalul Uyun dan Brianditya Wahyu Romadhoni;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan pengalaman;
4. Almamater yang kubanggakan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTO

Apakah kamu mengira bahwa kamu akan masuk syurga, padahal belum datang kepadamu (cobaan) sebagaimana halnya orang-orang terdahulu sebelum kamu? Mereka ditimpa oleh malapetaka dan kesengsaraan, serta digoncangkan (dengan bermacam-macam cobaan) sehingga berkatalah Rasul dan orang-orang yang beriman bersamanya: "Bilakah datangnya pertolongan Allah?" Ingatlah, sesungguhnya pertolongan Allah itu amat dekat.
(terjemahan Surat *Al-Baqarah* ayat 214)¹⁾

Dan bersabarlah kamu bersama-sama dengan orang-orang yang menyeru Tuhannya di pagi dan senja hari dengan mengharap keridhaan-Nya; dan janganlah kedua matamu berpaling dari mereka (karena) mengharapkan perhiasan dunia ini; dan janganlah kamu mengikuti orang yang hatinya telah Kami lalaikan dari mengingati Kami, serta menuruti hawa nafsunya dan adalah keadaannya itu melewati batas.
(terjemahan Surat *Al-Kahfi* ayat 28)^{*)}

“Tidak akan bergeser kaki manusia di hari kiamat dari sisi Rabbnya sehingga ditanya tentang lima hal: tentang umurnya dalam apa ia gunakan, tentang masa mudanya dalam apa ia habiskan, tentang hartanya darimana ia peroleh dan dalam apa ia belanjakan, dan tentang apa yang ia amalkan dari yang ia ketahui (ilmu).”
(HR. At-Tirmidzi dari jalan Ibnu Mas’udz)^{**)}

¹⁾ Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Jumanatul ‘Ali Al-Qur’an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit J-ART.

^{**)} Yusanto, Ismail. 2011. *Menggagas Pendidikan Islam*. Bogor: Al Azhar Press

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Viki Nurbaiti Muswahida

NIM : 110210102071

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Penerapan Model *Learning Cycle 7E* Berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi (3D) Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2015

Yang menyatakan,

Viki Nurbaiti Muswahida

NIM 110210102071

SKRIPSI

**PENERAPAN MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBANTU ALAT
PERAGA TIGA DIMENSI (3D) TERHADAP SIKAP ILMIAH
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
PEMBELAJARAN FISIKA
KELAS X SMA**

Oleh

Viki Nurbaiti Muswahida
NIM 110210102071

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Subiki, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Penerapan Model *Learning Cycle 7E* Berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi (3D) Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X SMA” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Program Studi Pendidikan Fisika

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.

NIP 196507131990031002

NIP 196807101993021001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Subiki, M.Kes.

Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

NIP 196307251994021001

NIP 198212152006042004

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.

NIP 1954050 119830 3 1005

RINGKASAN

Penerapan Model *Learning Cycle 7E* Berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi (3D) Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X SMA; Viki Nurbaiti Muswahida, 110210102071; 2015: 64 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Fisika sebagai salah satu bidang mata pelajaran IPA mempunyai peranan penting dalam pengembangan teknologi masa depan. Oleh sebab itu, ilmu fisika yang sangat erat kaitannya dengan IPTEK perlu mendapat perhatian khusus untuk dikembangkan mulai dari tingkat dasar untuk dapat bersaing dan dapat bertahan dengan kondisi zaman yang selalu berkembang seiring jalannya waktu karena adanya konvergensi ilmu fisika dengan perkembangan teknologi. Pada kenyataannya, dibalik peran penting fisika dalam kehidupan, banyak siswa ditingkatkan Sekolah Menengah di Kabupaten Jember kurang tertarik untuk mempelajari fisika sehingga berdampak buruk pada hasil belajar peserta didik itu sendiri. Guru menyatakan bahwa, pada kegiatan pembelajaran sering dijumpai siswa yang mengalami kesulitan dalam mencapai kompetensi dasar dan penguasaan materi pembelajaran yang telah ditentukan. Siswa menganggap fisika sulit karena cenderung menghafal rumus dan konsep fisika yang bersifat abstrak. Fakta yang mendasari kurang optimalnya perolehan nilai hasil belajar untuk mata pelajaran fisika, antara lain dikarenakan pemilihan model pembelajaran yang kurang menekankan pada proses sains, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna dan pengetahuan yang diperoleh hanya menjadi ingatan jangka pendek. Oleh karena itu, diperlukan pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik sains fisika, salah satunya adalah model *Learning Cycle 7E*.

Model *Learning Cycle 7E* memiliki kelebihan, diantaranya adalah meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran, memunculkan keberanian siswa dalam berpendapat, membantu

mengembangkan sikap ilmiah siswa dan pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa. Disamping memiliki kelebihan, model ini juga memiliki kelemahan, untuk mengurangi kelemahan pada model ini, maka diperlukan alat bantu berupa alat peraga. Penggunaan alat peraga bertujuan untuk memberikan wujud riil terhadap bahan yang dibicarakan dalam materi pembelajaran, serta untuk memantapkan konsep secara teoritis. Tujuan penelitian ini untuk (1) mengkaji pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi (3D) terhadap sikap ilmiah siswa, (2) mengkaji pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi (3D) terhadap hasil belajar siswa, (3) Mendeskripsikan motivasi belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi (3D).

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen, dengan sampel penelitian adalah kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 3 sebagai kelas control. Hasil analisis data sikap ilmiah siswa menunjukkan bahwa rata-rata sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen adalah 78,08%. Ini menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa dalam kategori tinggi. Sedangkan analisis data hasil belajar siswa pada aspek kognitif diperoleh nilai Sig. t hitung (*1-tailed*) sebesar $0,481 > 0,05$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa untuk aspek kognitif pada kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol. Hasil belajar siswa untuk aspek afektif diperoleh nilai Sig. t hitung (*1-tailed*) sebesar $0,017 > 0,05$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa untuk aspek afektif pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil belajar pada aspek psikomotorik diperoleh nilai Sig. (*1-tailed*) sebesar 0.042. Artinya skor rata-rata hasil belajar pada aspek psikomotorik untuk kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas control.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini, antara lain; 1) model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi berpengaruh positif terhadap sikap ilmiah siswa; 2) model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa; 3) model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi berpengaruh positif terhadap motivasi belajar siswa

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model *Learning Cycle 7E* Berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi (3D) Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

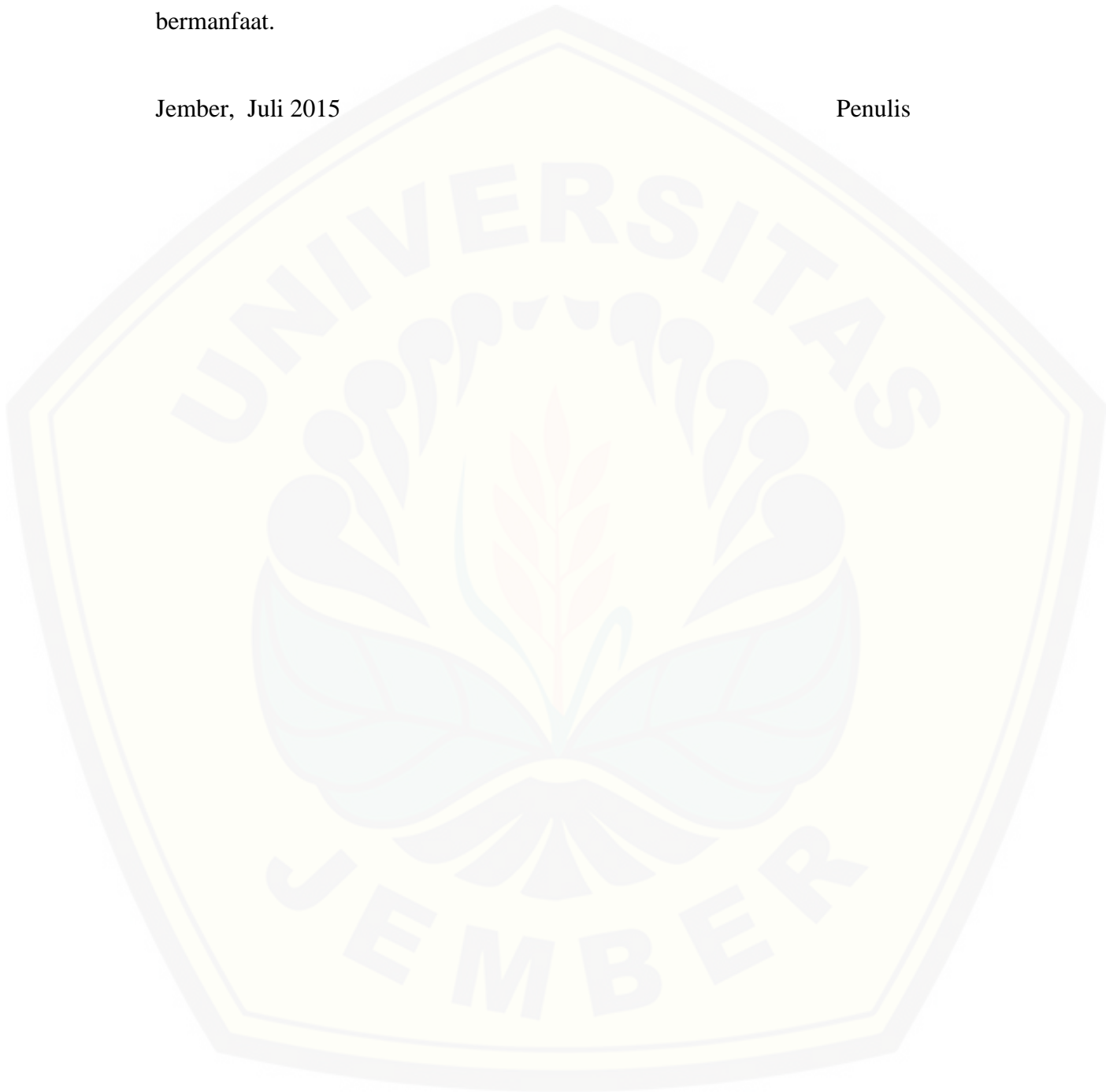
1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan ijin penelitian ke sekolah;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memberikan ijin ujian skripsi;
3. Dr. Yushardi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika;
4. Drs. Subiki, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Utama, Drs. Bambang Supriadi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Anggota, Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si. selaku Dosen Penguji Utama dan Validator Instrumen Penelitian, dan Ibu Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Penguji Anggota dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Drs. Sukantomo, M.Si. selaku Kepala SMA Negeri Arjasa yang telah memberikan ijin penelitian di sekolah yang di pimpin;
6. Ibu Salamah, S. Pd selaku Guru Mata Pelajaran fisika kelas X SMA Negeri Arjasa yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian;
7. Siti Anisah, Dita Faridha Wardani, Khoriatin, Dyah Ayu S., Ulfala Sani selaku observer pada penelitian yang bersedia meluangkan waktunya untuk membantu pelaksanaan penelitian;

8. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juli 2015

Penulis



BAB 1 . PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan memiliki peranan penting untuk menjamin kelangsungan hidup suatu bangsa dan negara. Karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas Sumber Daya Manusia. Bukan menjadi rahasia lagi bahwa kualitas Sumber Daya Manusia Indonesia masih rendah, hal ini tidak lepas dari kualitas pendidikan negara kita. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan. Hal ini juga terlihat pada kurikulum terbaru yaitu kurikulum 2013 sebagai salah satu upaya untuk senantiasa meningkatkan kualitas pendidikan khususnya proses pembelajaran yang ada di dalamnya. Karena pada kurikulum 2013 ini lebih menekankan pada pembentukan karakter dan pembelajaran yang berbasis *scientific approach* (pendekatan ilmiah). Sehingga adanya keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) serta manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) yang meliputi aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan (BPSDM, 2014).

Implementasi Kurikulum 2013 merupakan langkah strategis dalam menghadapi globalisasi dan tuntutan masyarakat Indonesia masa depan. Perkembangan pada dunia pendidikan telah mendorong berbagai upaya dan perhatian masyarakat untuk menghadapi kompetensi masa depan dalam masyarakat yang mengglobal, terutama perkembangan dalam bidang teknoains serta pengaruh dan imbas teknoains dalam perubahan karakter Sumber Daya Manusia (SDM) . Fisika sebagai salah satu bidang mata pelajaran IPA mempunyai peranan penting dalam pengembangan teknologi masa depan. Oleh sebab itu, ilmu fisika yang sangat erat kaitannya dengan IPTEK perlu mendapat perhatian khusus untuk dikembangkan mulai dari tingkat dasar untuk dapat bersaing dan dapat

bertahan dengan kondisi zaman yang selalu berkembang seiring jalannya waktu karena adanya konvergensi ilmu fisika dengan perkembangan teknologi.

Pada kenyataannya, dibalik peran penting fisika dalam kehidupan, banyak siswa ditingkatan Sekolah Menengah di Kabupaten Jember kurang tertarik untuk mempelajari fisika sehingga berdampak buruk pada hasil belajar siswa itu sendiri. Siswa berpendapat bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sangat sulit dan menjadi momok mata pelajaran setelah matematika. Hal ini tentu saja memerlukan perhatian yang khusus dari para guru fisika. Guru menyatakan bahwa, pada kegiatan pembelajaran sering dijumpai siswa yang mengalami kesulitan dalam mencapai kompetensi dasar dan penguasaan materi pembelajaran yang telah ditentukan. Siswa menganggap fisika sulit karena cenderung menghafal rumus dan konsep fisika yang bersifat abstrak. Fakta yang mendasari kurang optimalnya perolehan nilai hasil belajar untuk mata pelajaran fisika, antara lain dikarenakan pemilihan strategi pembelajaran yang kurang menekankan pada proses sains, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna dan pengetahuan yang diperoleh hanya menjadi ingatan jangka pendek.

Hasil wawancara yang dilakukan di sebagian SMA Negeri di Kabupaten Jember, antara lain SMA Negeri 3 Jember, SMA Negeri 4 Jember, SMA Negeri 5 Jember, SMA Negeri Arjasa, dan SMA Negeri 1 Pakusari menunjukkan bahwa guru menggunakan model kooperatif pada kegiatan belajar mengajar di kelas, dimana dalam kegiatan pembelajaran tersebut guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok dan berdiskusi. Guru memberikan penugasan pada setiap kelompok untuk mengerjakan soal-soal yang ada di buku tentang materi yang telah di pelajari, kemudian setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dari hasil wawancara yang telah di lakukan terhadap guru di sekolah tersebut di atas, pada saat proses kegiatan belajar mengajar menunjukkan keaktifan siswa dan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran masih kurang.. Pada diskusi kelompok tersebut, siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi masih sangat mendominasi sedangkan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah hanya duduk diam, sebagian juga ramai dan mengganggu siswa yang lain sehingga pembelajaran yang berlangsung kurang kondusif. Menghadapi

permasalahan tersebut, maka butuh suatu model pembelajaran yang mampu meningkatkan peran aktif siswa dengan keterlibatan siswa secara langsung dan menumbuhkan minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa.

Salah satu model yang sesuai untuk pembelajaran fisika adalah model *Learning Cycle 7E*. Model *Learning Cycle 7E* merupakan model pembelajaran konstruktivis yang berpusat pada siswa yang melibatkan siswa berperan aktif di setiap fase pembelajarannya. Model ini mendorong peserta didik untuk membangun pemahamannya sendiri melalui berbagai cara, misalnya: pengamatan, praktikum, studi kasus, diskusi dan sebagainya. Pendekatan konstruktivis ini sangat cocok digunakan untuk mata pelajaran fisika karena fisika merupakan salah satu bidang ilmu yang tidak hanya berupa kumpulan fakta tetapi juga memerlukan serangkaian proses ilmiah untuk memperoleh fakta tersebut (Binti Ni'matul : 2010). Model *Learning Cycle 7E* memiliki kelebihan, diantaranya adalah meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran, memunculkan keberanian siswa dalam berpendapat, membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa dan pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa. Berkenaan dengan hal tersebut di atas, model ini sangat cocok digunakan untuk pelaksanaan pembelajaran fisika dan sesuai dengan kurikulum 2013 yang berbasis *scientific*.

Disamping memiliki kelebihan, model *Learning Cycle 7E* juga memiliki kelemahan, diantaranya efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran, menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran, serta memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi. Untuk mengatasi kelemahan yang terdapat pada model *Learning Cycle 7E*, maka guru dapat menggunakan alat bantu media pembelajaran berupa alat peraga tiga dimensi.

Hartati (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa, penggunaan alat peraga bertujuan untuk memberikan wujud riil terhadap bahan yang dibicarakan dalam materi pembelajaran, serta untuk memantapkan konsep secara teoritis,

sehingga alat peraga tiga dimensi memiliki peranan yang sangat penting untuk membantu guru menjelaskan konsep apabila guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran dan mengurangi terjadinya verbalisme dari guru pada siswa. Disamping itu, alat peraga yang digunakan dalam proses belajar mengajar memiliki faedah menambahkan kegiatan belajar siswa, memberikan alasan yang wajar untuk belajar karena membangkitkan minat belajar dan sikap ilmiah siswa melalui serangkaian proses ilmiah. Selain itu, alat peraga dapat menjelaskan, menunjukkan, dan membuktikan konsep-konsep atau gejala-gejala yang sedang dipelajari. Pemanfaatan alat peraga diharapkan mampu mengurangi kesulitan yang dialami siswa dan membantu guru dalam pembelajaran fisika sehingga penyampaian konsep menjadi lebih bermakna dan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajarinya.

Alat peraga tiga dimensi dapat di gunakan untuk kegiatan demonstrasi dan eksperimen. Dalam hal ini, penggunaan alat peraga tiga dimensi terletak pada fase pembelajaran *exploration*. Diharapkan pada fase ini, memberikan kesempatan kepada siswa untuk memanfaatkan panca indera mereka semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan alat peraga yang mereka gunakan melalui kegiatan eksperimen dan telaah literatur.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti akan mengadakan penelitian dengan judul **“Penerapan Model *Learning Cycle 7E* Berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi (3D) Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X SMA.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Apakah ada pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi terhadap sikap ilmiah siswa?
- b. Apakah ada pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi terhadap hasil belajar siswa?

- c. Bagaimana motivasi belajar siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengkaji pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi terhadap sikap ilmiah siswa pada pembelajaran fisika kelas X SMA.
- b. Mengkaji pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika kelas X SMA.
- c. Mendeskripsikan motivasi belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagi guru
 - 1) Guru bukan hanya mentransfer ilmu secara langsung kepada siswa, tetapi guru memiliki peran yang lebih kompleks lagi, yaitu sebagai fasilitator, motivator, dan evaluator.
 - 2) Sebagai tambahan informasi bagi guru mengenai media pembelajaran yang tepat.
 - 3) Guru dapat mengetahui, memilih, dan menerapkan model pembelajaran yang tepat sesuai kurikulum 2013 sehingga dapat memperbaiki sistem pembelajaran di kelas.
- b. Bagi siswa
 - 1) Mendorong siswa untuk menyukai pelajaran fisika.
 - 2) Mendorong siswa untuk memosisikan dirinya sebagai subjek belajar yang aktif dalam pembelajaran fisika.
 - 3) Meningkatkan sikap ilmiah siswa
 - 4) Meningkatkan hasil belajar siswa.
 - 5) Meningkatkan motivasi belajar siswa

c. Bagi penulis

- 1) Menambah pengalaman dan wawasan berpikir penulis terutama tentang penelitian ilmiah.
- 2) Sebagai bahan referensi model pembelajaran ketika menjadi guru.

d. Bagi Kepala Sekolah

- 1) Diperoleh panduan inovatif model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi yang diharapkan dapat dipakai untuk kelas-kelas lainnya di SMA.
- 2) Memberikan masukan yang positif bagi sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah yang sesuai dengan kurikulum 2013.
- 3) Menambah pengetahuan dan wawasan tentang model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi dalam rangka meningkatkan sikap ilmiah dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar peserta didik dapat memperoleh ilmu dan pengetahuan, serta pembentukan sikap dan kepercayaan. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2011:62), “pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.” Dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dari guru untuk membuat peserta didik belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar, dimana perubahan itu dengan didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama dan karena adanya usaha.

Fisika merupakan pengetahuan dasar sains. Sains dipandang sebagai cara berpikir terhadap alam, cara menyelidiki gejala, dan kumpulan pengetahuan sistematis atau tersusun secara teratur yang dihasilkan dari hasil penyelidikan, observasi dan eksperimen untuk memperoleh fakta-fakta, konsep dan hukum sains agar dapat menjawab permasalahan yang terjadi. Proses pembelajaran sains menekan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran sains dapat membantu siswa untuk memperoleh pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Pembelajaran sains menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi.

Menurut Patta Bundu (2006:11), sains pada hakikatnya memiliki tiga komponen, yaitu sains sebagai ilmu, proses ilmiah dan produk ilmiah. Ilmu, proses, dan produk pada sains tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran sains, peserta didik diharapkan dapat mengalami

proses pembelajaran secara utuh, sehingga mampu memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah serta dapat meniru cara kerja ilmuwan dalam menemukan fakta baru. Jadi sains sebagai ilmu, proses, dan produk dapat dirasakan siswa dalam proses pembelajaran. Penjelasan tentang hakikat sains antara lain sebagai berikut:

a. Sains sebagai Ilmu

Keberadaan dan perkembangan ilmu harus diusahakan dengan adanya aktivitas manusia serta aktivitas harus dilakukan dengan menggunakan metode tertentu dan akhirnya aktivitas metode tersebut akan menghasilkan pengetahuan yang sistematis. Dengan pengertian tersebut maka sains mencakup tiga aspek yaitu aspek aktivitas, aspek metode, dan aspek pengetahuan.

Menurut The Liang Gie (dalam Maslichah Asy'ari, 2006:8), sains sebagai aktivitas manusia mengandung tiga dimensi yaitu:

- 1) Rasional, merupakan proses pemikiran yang berpegang pada kaidah-kaidah logika.
- 2) Kognitif, merupakan proses mengetahui dan memperoleh pengetahuan.
- 3) Teleologis, artinya untuk mencapai kebenaran, memberikan penjelasan atau pencerahan dan melakukan penerapan melalui peramalan atau pengendalian.

Sains sebagai sebuah metode dapat berbentuk:

- a) Pola prosedur yang meliputi pengamatan, pengukuran, deduksi, induksi, analisis, sintesis, dan lain-lain.
- b) Tata langkah, yaitu urutan proses yang diawali dengan penentuan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, penarikan kesimpulan, dan pengujian hasil.

Sains sebagai pengetahuan yang sistematis terkait dengan objek material atau bidang permasalahan yang dikaji. Objek material sains dapat dibedakan atas: benda fisik atau mati, makhluk hidup, peristiwa sosial, dan ide abstrak.

b. Sains sebagai Proses

Proses sains adalah sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara-cara tertentu untuk memperoleh ilmu dan pengembangan ilmu itu selanjutnya. Sebagai suatu proses, sains merupakan cara kerja, cara berfikir dan

cara memecahkan suatu masalah. Cara kerja sains tersebut disebut dengan istilah Metode Ilmiah. Beberapa tahapan pengembangan dari suatu proses penelitian eksperimen, antara lain:

- 1) Observasi, yang meliputi kemampuan untuk dapat membedakan, menghitung, dan mengukur.
- 2) Klasifikasi, yang meliputi menggolong-golongkan atas dasar aspek-aspek tertentu, mengurutkan atas dasar aspek tertentu, serta kombinasi antara menggolongkan dengan mengurutkan.
- 3) Interpretasi, termasuk menginterpretasi data, grafik, maupun mencari pola hubungan yang terdapat dalam pengolahan data.
- 4) Prediksi, termasuk membuat ramalan atas dasar kecenderungan yang terdapat pada pola data yang telah didapat.
- 5) Hipotesis, meliputi kemampuan berfikir deduktif dengan menggunakan konsep-konsep, teori-teori maupun hukum-hukum IPA yang telah dikenal.
- 6) Mengendalikan variabel, yaitu upaya untuk mengisolasi variable yang tidak diteliti sehingga adanya perbedaan pada hasil eksperimen adalah dari variabel yang diteliti.
- 7) Merencanakan dan melaksanakan penelitian, eksperimen yang meliputi penetapan masalah, membuat hipotesis, menguji hipotesis.
- 8) Inferensi atau menyimpulkan, yaitu kemampuan menarik kesimpulan dari pengolahan data.
- 9) Aplikasi atau menerapkan, menggunakan konsep atau hasil penelitian ke dalam kehidupan dalam masyarakat.
- 10) Komunikasi, kemampuan unuk mengkomunikasikan pengetahuannya, hasil pengamatan, maupun hasil penelitiannya kepada orang lain secara lisan maupun secara tertulis.

Pada hakikat fisika merupakan ilmu yang lahir berdasarkan fakta, hasil pemikiran maupun hasil eksperimen yang dilakukan oleh para ahli. Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam. Sehingga karakteristik yang dimiliki oleh pengetahuan alam berlaku pada fisika. Fisika dalam skala besar dibagi menjadi dua yaitu fisika eksperimen dan fisika teori.

c. Sains sebagai produk

Produk sains merupakan kumpulan pengetahuan yang tersusun dalam bentuk fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori.

- 1) Fakta merupakan produk sains yang paling dasar. Fakta diperoleh dari hasil observasi secara intensif dan kontinu atau terus menerus. Fakta adalah pertanyaan-pertanyaan tentang benda yang benar-benar ada, atau peristiwa-peristiwa yang betul-betul terjadi dan sudah dibuktikan secara obyektif. Contoh produk sains yang merupakan fakta adalah gula rasanya manis, logam tenggelam dalam air.
- 2) Konsep dalam sains dinyatakan sebagai abstraksi tentang benda atau peristiwa alam. Dalam beberapa hal konsep diartikan sebagai suatu definisi atau penjelasan. Konsep adalah suatu ide yang mempersatukan fakta-fakta sains yang saling berhubungan. Prinsip adalah generalisasi tentang hubungan antara konsep-konsep yang berkaitan. Prinsip diperoleh lewat proses induksi dari berbagai macam observasi.
- 3) Hukum adalah prinsip yang bersifat spesifik. Kekhasan hukum dapat ditunjukkan dari bersifat lebih kekal karena telah berkali-kali mengalami pengujian, pengkhususannya dalam menunjukkan hubungan antara variabel.
- 4) Teori adalah generalisasi tentang berbagai prinsip yang dapat menjelaskan dan meramalkan fenomena alam.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sains menurut hakikatnya adalah suatu cara untuk memperoleh pengetahuan baru yang berupa produk ilmiah dan sikap ilmiah melalui suatu kegiatan yang disebut proses ilmiah. Siapapun yang akan mempelajari sains haruslah melakukan suatu kegiatan yang disebut sebagai proses ilmiah. Seseorang dapat menemukan pengetahuan baru dan menanamkan sikap yang ada dalam dirinya melalui proses ilmiah tersebut. Pada pembelajaran sains yang didalamnya mencakup fisika juga memiliki fungsi dan tujuan, antara lain sebagai sarana untuk:

- a. Menyadari keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.

- b. Memupuk sikap ilmiah yang mencakup:
 - 1) Jujur dan objektif terhadap data.
 - 2) Terbuka dan menerima pendapat berdasarkan bukti-bukti tertentu.
 - 3) Ulet dan tidak cepat putus asa.
 - 4) Kritis dalam pertanyaan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa ada dukungan hasil observasi yang empiris.
 - 5) Dapat bekerja sama dengan orang lain.
- c. Mengembangkan kemampuan berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
- d. Menguasai pengetahuan, konsep, prinsip fisika serta mempunyai ketrampilan dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi.
- e. Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menikmati dan menyadari keindahan keteraturan perilaku alam serta dapat menjelaskan berbagai peristiwa alam dan keluasaan penerapan fisika dalam teknologi.

Dari pendapat tersebut, pembelajaran fisika tidak hanya memberikan produk ilmiah, tetapi lebih jauh bagaimana memperoleh produk ilmiah tersebut. Untuk mencapai tujuan tersebut, guru dalam pembelajaran fisika hendaklah merangsang perhatian siswa terhadap fisika, merangsang keingintahuan peserta didik, mengajar fisika untuk menimbulkan keinginan meneliti, mengajar fisika sebagai konsep, bukan faktor-faktor yang terlepas-lepas dan menekankan pada pemikiran serta penalaran bukan hafalan. Sehingga dalam diri peserta didik akan tertanam sikap ilmiah dan memperoleh produk ilmiah yang bermakna.

2.2 Model *Learning Cycle 7E*

Siklus pembelajaran merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Model siklus pembelajaran pertama kali diperkenalkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study/SCIS*. Model ini dilandasi oleh pandangan konstruktivisme dari Piaget yang

beranggapan bahwa dalam belajar pengetahuan itu dibangun sendiri oleh peserta didik dalam struktur kognitif melalui interaksi dengan lingkungannya. Teori konstruktivisme yang cukup dikenal yaitu teori konstruktivisme dari Piaget, dengan teori belajarnya yang biasa disebut perkembangan mental manusia atau teori perkembangan kognitif yang disebut juga teori perkembangan intelektual.

Model pembelajaran *Learning Cycle* adalah salah satu strategi mengajar yang menerapkan pendekatan konstruktivis yang mana siswa dapat berperan aktif untuk menggali, menganalisis, dan mengevaluasi pemahamannya terhadap konsep yang dipelajari (Made Wena, 2010: 172). Siklus pembelajaran merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi, yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif.

Pada awalnya *learning cycle* dikembangkan dalam tiga fase pembelajaran, yaitu fase *exploration*, fase *invention*, dan fase *Discovery*, yang kemudian istilahnya diganti menjadi *Exploration*, *Concept Introduction*, dan *Concept Application* (E-I-A). walaupun istilah yang digunakan untuk ketiga fase ini berbeda, tetapi tujuan dan pedagoginya masih tetap sama. Model ini kemudian dikembangkan dan dirinci lagi menjadi lima fase, yang dikenal dengan sebutan *5E* (*Engagement*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration/Extention*, *Evaluation*). Setiap fase dalam model ini memiliki fungsi khusus yang dimaksudkan untuk menyumbang proses belajar dikaitkan dengan asumsi tentang aktifitas mental dan fisik siswa serta strategi yang digunakan guru. Dewasa ini, model *learning cycle* dikembangkan lagi menjadi tujuh fase yang dikenal dengan nama *7E* (*Elicit*, *Engage*, *Explore*, *Explain*, *Elaborate*, *Evaluate*, dan *Extend*)

Dewasa ini perkembangan siklus belajar model *5E* menjadi model *7E* yang menekankan transfer pembelajaran dari pengetahuan awal. Kadang-kadang model pembelajaran harus dapat diubah untuk mempertahankan nilai setelah informasi baru, wawasan baru dan pengetahuan yang baru disusun. Dengan kesuksesan siklus belajar model *5E* dan instruksional yang meneliti tentang bagaimana orang belajar dari penelitian mendengar dan mengembangkan kurikulum yang menuntut bahwa model *5E* dapat diperluas lagi menjadi model *7E*.

Dari siklus belajar model *5E* ini dimana fase *engage* berkembang menjadi dua, yaitu *elicit* dan *engage*. Demikian juga halnya pada fase *elaborate* dan *evaluate* berkembang menjadi tiga, yaitu *elaborate*, *evaluate*, dan *extend*. Perubahan ini tidak untuk mempersulit tetapi untuk memastikan bahwa guru tidak mengabaikan fase penting dalam pembelajaran. Sehingga pada model pembelajaran *Learning Cycle 7E* ini meliputi fase *elicit*, *engage*, *explore*, *explain*, *elaborate*, *evaluate*, dan *extend*.

Lawson (dalam Dahar, 1996: 155) mengemukakan tiga macam siklus belajar, yaitu: deskriptif, empiris induktif, dan hipotesis deduktif. Ketiga siklus belajar ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Siklus Belajar Deskriptif

Siklus belajar tipe deskriptif ini menghendaki hanya pola-pola deskriptif (misalnya klasifikasi). Dalam siklus ini siswa menemukan dan memberikan suatu pola empiris dalam suatu konteks khusus (eksplorasi), kemudian guru memberikan nama pada pola itu (pengenalan konsep) lalu pola itu ditentukan dalam konteks-konteks lain (aplikasi konsep). Bentuk ini dinamakan deskriptif, sebab siswa dan guru hanya memberikan apa yang mereka amati tanpa adanya hipotesis-hipotesis untuk menjelaskan hasil pengamatan mereka.

b. Siklus Belajar Empiris Induktif

Dalam siklus ini, selain menemukan dan memberikan suatu pola empiris dan suatu konteks khusus (eksplorasi), siswa juga dituntut untuk mengemukakan sebab-sebab yang mungkin terjadinya pola itu. Hal ini membutuhkan penggunaan penalaran analogi untuk memindahkan atau menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam konteks-konteks lain pada konteks baru (pengenalan konsep). Siswa menganalisis data yang dikumpulkan selama fase eksplorasi dengan bimbingan guru untuk melihat kesesuaian antara sebab-sebab yang dihipotesiskan dengan data dan fenomena lain yang dikenal (aplikasi konsep).

c. Siklus Belajar Hipotesis Deduktif

Siklus belajar hipotesis deduktif dimulai dengan pernyataan berupa suatu pertanyaan sebab. Siswa diminta untuk merumuskan jawaban-jawaban

(hipotesis-hipotesis) yang mungkin terhadap pertanyaan itu. Selanjutnya siswa diminta untuk menemukan konsekuensi-konsekuensi logis dari hipotesis-hipotesis tersebut dan merencanakan serta melakukan eksperimen-eksperimen untuk menguji hipotesis-hipotesis itu (eksplorasi). Analisis hasil eksperimen menyebabkan beberapa hipotesis ditolak dan hipotesis lain diterima, sehingga konsep-konsep dapat diperkenalkan (pengenalan konsep). Akhirnya konsep-konsep yang relevan dan pola-pola penalaran yang terlibat dan didiskusikan dapat diterapkan pada situasi-situasi lain dikemudian hari (aplikasi konsep). Jadi, siklus belajar hipotesis deduktif menghendaki pola-pola tingkat tinggi misalnya mengendalikan variabel, penalaran korelasional, dan penalaran hipotesis deduktif.

Model pembelajaran *learning cycle 7E* yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran konstruktivisme dengan penggunaan siklus belajar empiris induktif. Hal ini dikarenakan pada siklus belajar empiris induktif, siswa tidak hanya melakukan pengamatan secara deskriptif saja, tetapi juga dituntut mengemukakan sebab dan menguji sebab itu. Pada siklus belajar ini siswa dituntut tidak sekedar mengobservasi suatu hubungan tetapi juga menyimpulkan dan menguji penjelasan-penjelasanannya.

Siklus belajar empiris induktif merupakan proses yang sistematis dalam pembelajaran dengan tahap atau langkah-langkah yang diperoleh berdasarkan observasi atau pengamatan langsung berupa fakta-fakta. Siswa dituntut untuk menjelaskan fenomena dan memberikan kesempatan untuk dialog dan diskusi. Fase-fase pembelajaran pada model pembelajaran konstruktivisme menggunakan siklus belajar empiris induktif ini, yaitu fase eksplorasi, fase pengenalan konsep, dan fase aplikasi konsep.

Tahap-tahap pembelajaran pada model *Learning Cycle 7E* adalah sebagai berikut (Eisenkraft, 2003:57) :

a. *Elicit* (Mendatangkan pengetahuan awal siswa)

Pada fase ini, guru berusaha menimbulkan pemahaman awal siswa. Penelitian di bidang kognitif sains menunjukan bahwa pemahaman awal merupakan komponen yang penting dalam proses pembelajaran. Penelitian ini juga

menunjukkan bahwa siswa lebih mahir menerapkan konsep dibanding siswa lain, (Eisenkraft, 2003:57). Fase ini dapat dilakukan dengan cara guru memberi pertanyaan pada siswa mengenai suatu fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi yang akan dipelajari. Namun pada fase ini, guru tidak memberitahukan jawaban yang benar dari pertanyaan yang telah diajukan. Pada fase ini guru hanya memancing rasa ingin tahu siswa sehingga siswa akan lebih termotivasi untuk belajar agar dapat mengetahui jawaban sebenarnya dari pertanyaan tersebut.

b. *Engagement* (Pembangkitan Minat)

Tahap pembangkitan minat merupakan tahap awal dari siklus belajar. Pada tahap ini, guru berusaha membangkitkan dan mengembangkan minat serta keingintahuan siswa tentang topik yang akan diajarkan. Hal ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, siswa akan memberikan respon/jawaban, kemudian jawaban siswa tersebut dapat dijadikan pijakan guru untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang pokok bahasan. Kemudian guru harus membangun keterkaitan antara pengalaman keseharian siswa dengan topik yang akan disampaikan.

c. *Exploration* (Eksplorasi)

Pada tahap eksplorasi dibentuk kelompok-kelompok kecil antara 2- 4 siswa, kemudian diberi kesempatan untuk bekerjasama dalam kelompok kecil tanpa pembelajaran langsung dari guru. Dalam kelompok ini siswa didorong untuk menguji hipotesis dan atau membuat hipotesis baru, mencoba alternatif pemecahannya dengan teman sekelompok, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide atau pendapat yang berkembang dalam diskusi. Disini guru sebagai fasilitator dan motivator. Pada dasarnya tujuan tahap ini adalah mengecek pengetahuan yang dimiliki siswa apakah sudah benar, masih salah, atau mungkin sebagian salah, sebagian benar.

d. *Explanation* (Penjelasan)

Pada tahap penjelasan, guru dituntut mendorong siswa untuk menjelaskan suatu konsep dengan kalimat/pemikiran sendiri, meminta bukti dan klarifikasi

atas penjelasan siswa, dan saling mendengarkan secara kritis penjelasan antar siswa atau guru. Dengan adanya diskusi tersebut, guru memberi definisi dan penjelasan tentang konsep yang dibahas, dengan memakai penjelasan siswa terdahulu sebagai dasar diskusi.

e. *Elaboration* (Elaborasi)

Pada tahap elaborasi siswa menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dipelajari dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Siswa akan dapat belajar secara bermakna, karena telah dapat menerapkan/mengaplikasikan konsep yang baru dipelajarinya dalam situasi baru. Jika tahap ini dapat dirancang dengan baik oleh guru maka motivasi belajar siswa tentu dapat mendorong peningkatan hasil belajar siswa.

f. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahap akhir dari siklus belajar. Guru dapat mengamati pengetahuan atau pemahaman siswa dalam menerapkan konsep baru. Siswa dapat melakukan evaluasi diri dengan mengajukan pertanyaan terbuka dan mencari jawaban yang menggunakan observasi, bukti dan penjelasan yang diperoleh sebelumnya. Hasil evaluasi ini dapat dijadikan guru sebagai bahan evaluasi tentang proses penerapan model siklus belajar yang sedang diterapkan, apakah sudah berjalan dengan baik, cukup baik, atau masih kurang. Demikian pula melalui evaluasi diri, siswa akan dapat mengetahui kekurangan atau kemajuan dalam proses pembelajaran yang sudah dilakukan.

g. *Extend* (Memperluas)

Pada fase *extend* guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru. Fase ini dapat dilakukan dengan cara mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi selanjutnya. Ketujuh tahapan di atas adalah hal-hal yang harus dilakukan guru dan siswa untuk menerapkan *learning cycle 7E* pada pembelajaran di kelas. Guru dan siswa mempunyai peran masing-masing dalam setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan tahapan dari *learning cycle*.

Penerapan model *Learning Cycle* (siklus belajar) mempunyai kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan sebagai berikut:

- a. Meningkatkan motivasi belajar karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.
- b. Memunculkan keberanian siswa dalam berpendapat.
- c. Membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa.
- d. Pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Adapun kekurangan penerapan model siklus belajar yang harus selalu diantisipasi adalah sebagai berikut:

- a. Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.
- b. Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
- c. Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi.

Berdasarkan tahapan dalam model pembelajaran siklus diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan dari guru tetapi dapat berperan aktif untuk menggali, menganalisis, dan mengevaluasi pemahamannya terhadap konsep yang dipelajari. Perbedaan mendasar antara model pembelajaran siklus dengan konvensional adalah guru lebih banyak bertanya daripada memberitahu.

2.3 Alat Peraga Tiga Dimensi

Kata “Alat Peraga” diperoleh dari dua kata, alat dan peraga. Kata utamanya adalah peraga yang artinya bertugas “meragakan” atau membuat bentuk “raga” atau bentuk “fisik” dari suatu arti/pengertian yang dijelaskan. Bentuk fisik itu dapat berbentuk benda nyatanya atau benda tiruan. Alat bantu belajar merupakan semua alat yang dapat digunakan untuk membantu siswa melakukan perbuatan belajar, sehingga kegiatan belajar menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan bantuan berbagai alat peraga, maka pelajaran akan lebih menarik, menjadi konkrit, mudah dipahami, dan hasil belajar lebih bermakna.

Alat peraga dapat dimasukkan sebagai bahan pembelajaran apabila alat peraga tersebut merupakan desain materi pelajaran yang diperuntukkan sebagai bahan pembelajaran. Misalnya, alat peraga fisika mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembelajaran, yaitu untuk menjelaskan konsep, sehingga peserta

didik memperoleh kemudahan dalam memahami hal-hal yang dikemukakan guru, memantapkan penguasaan materi yang ada hubungannya dengan bahan yang dipelajari, dan mengembangkan keterampilan. Alat peraga dapat memperjelas bahan pengajaran yang diberikan guru kepada siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi atau soal yang disajikan guru. Alat peraga juga menarik perhatian siswa dan dapat menumbuhkan minat untuk mengikuti pembelajaran fisika. Peran alat peraga dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, serta dapat memotivasi dan merangsang belajar siswa, bahkan dapat membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Jamzuri (2007: 1.3) menyatakan, alat peraga ialah suatu alat, biasanya tidak dalam bentuk perangkat (set) yang jika digunakan dapat membantu memudahkan memahami suatu konsep secara tidak langsung. Alat peraga adalah alat yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu menyampaikan materi. Alat peraga dapat diamati melalui panca indera dan digunakan untuk memperagakan fakta agar tampak lebih nyata/konkrit. Segala macam benda dapat digunakan untuk alat peraga, jika benda-benda itu untuk berfungsi untuk membantu siswa dalam belajar. Guru membutuhkan sarana penunjang yaitu alat peraga dalam pembelajaran. Jamzuri (2007: 1.32) mengklasifikasikan alat peraga menjadi dua bagian yaitu :

d. Alat peraga tiga dimensi

- 1) Realita adalah benda sebenarnya.
- 2) Spesimen atau barang contoh adalah benda yang sebenarnya.
- 3) Model adalah tiruan dari benda sebenarnya.
- 4) Diaroma ialah suatu adegan dalam bentuk miniatur tiga
- 5) Dimensi untuk menggambarkan keadaan sebenarnya.
- 6) Bak pasir dapat berfungsi seperti diaroma, bedanya bak pasir dapat dilihat dari segala jurusan.

b. Alat peraga dua dimensi dapat dikelompokkan dalam dua golongan, yaitu alat peraga dua dimensi pada bidang yang tidak transparan dan transparan. Contoh yang tidak transparan gambar foto, bagan, grafik, diagram, dan poster. Contoh yang transparan *slide* film dan lembaran transparan.

Pada penelitian ini digunakan alat peraga tiga dimensi untuk menunjang alat bantu pembelajaran fisika. Alat peraga tiga dimensi berupa model yaitu gambaran yang berbentuk tiga dimensi dari sebuah benda nyata. Pembelajaran menggunakan alat peraga tiga dimensi berarti mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra siswa untuk meningkatkan efektivitas siswa belajar dengan cara mendengar, melihat, meraba, dan menggunakan pikirannya secara logis dan realistis. Pelajaran tidak sekedar menerawang pada wilayah abstrak, melainkan sebagai proses empirik yang konkrit dan realistik serta menjadi bagian dari hidup yang tidak mudah dilupakan.

Menurut kurikulum Anonim, (<http://endangkasupardi.com/alat-peraga-sebagai-metode-pembelajaran/artikel/>), peranan alat peraga disebutkan sebagai berikut:

- a. alat peraga dapat membuat pendidikan lebih efektif dengan jalan meningkatkan semangat belajar siswa,
- b. alat peraga memungkinkan lebih sesuai dengan perorangan, dimana para siswa belajar dengan banyak kemungkinan sehingga belajar berlangsung sangat menyenangkan bagi masing-masing individu,
- c. alat peraga memungkinkan belajar lebih cepat segera bersesuaian antara kelas dan diluar kelas, dan
- d. alat peraga memungkinkan mengajar lebih sistematis dan teratur.

Menurut Suhardjana Agus (2009:4) peranan alat peraga dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), antara lain:

- a. Penanaman Konsep
 1. Siswa perlu mempunyai kesiapan pengetahuan dan keterampilan prasyarat.
 2. Siswa perlu mendapat pengalaman mengoptimalkan fungsi panca inderanya dengan memanfaatkan multimedia yang disediakan guru.
 3. Siswa perlu mempunyai pengalaman mengidentifikasi contoh dan bukan contoh konsep.
- b. Pemahaman Konsep
 1. Siswa perlu mempunyai kesiapan tentang konsep yang telah dipelajari pada tahap sebelumnya.

2. Siswa perlu mendapat pengalaman yang cukup dengan variasi konsep.
 3. Siswa perlu belajar tentang ciri, sifat, dan cara penerapan konsep.
 4. Siswa perlu diberi kesempatan mengkomunikasikan pendapatnya.
- c. Pembinaan Keterampilan
1. Siswa dilatih mengingat dan menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari pada tahap KBM sebelumnya.
 2. Siswa dilatih bekerja hanya dengan menggunakan simbol, tidak ada alat peraga yang digunakan lagi.
 3. Latihan bekerja dengan menggunakan waktu terbatas.

Sudjana (2002: 99-100) mengemukakan, ada lima fungsi pokok dari alat peraga dalam proses belajar mengajar, yaitu:

- a. Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- b. Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar.
- c. Alat peraga dalam pengajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran.
- d. Alat peraga dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan atau bukan sekedar pelengkap.
- e. Alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar.

Menurut Sudjana (2002: 99-100), prinsip-prinsip penggunaan alat peraga adalah :

- a. Menentukan alat peraga dengan tepat dan sesuai dengan tujuan serta bahan pelajaran yang diajarkan.
- b. Menetapkan dan memperhitungkan subyek dengan tepat, perlu diperhitungkan apakah alat peraga itu sesuai dengan tingkat kematangan dan kemampuan siswa.

- c. Menyajikan alat peraga dengan tepat, tehnik dan metode penggunaan alat peraga dalam pengajaran harus sesuai dengan tujuan, metode, waktu, dan sarana yang ada.

Alat peraga yang merupakan salah satu dari media pendidikan adalah alat untuk membantu proses belajar mengajar agar proses komunikasi dapat berhasil dengan baik dan efektif. Berdasarkan uraian tersebut jelaslah bahwa media atau alat bantu mengajar adalah merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa.

Menurut Jamzuri (2007: 1.9), alat peraga mempunyai peranan penting bagi guru maupun bagi siswa, antara lain sebagai berikut : (1) membantu siswa mempermudah memahami suatu konsep, (2) membantu guru dalam proses belajar mengajar, (3) memberi motivasi kepada siswa untuk belajar lebih giat, dan (4) membantu siswa lebih aktif belajar.

Dalam hal ini dapat di simpulkan, penggunaan alat peraga mempunyai nilai-nilai: untuk meletakkan dasar-dasar yang nyata dalam berfikir, mengurangi terjadinya verbalisme, memperbesar minat dan perhatian peserta didik untuk belajar, meletakkan dasar perkembangan belajar agar hasil belajar bertambah mantap, memberikan pengalaman yang nyata untuk dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri pada setiap peserta didik, menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan, membantu tumbuhnya pemikiran dan berkembangnya kemampuan berbahasa, memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisiensi dan pengalaman belajar yang lebih sempurna

2.4 Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi

Tabel 2.1 Sintakmatik model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi

Fase	Arah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa
<i>Elicit</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menarik perhatian siswa sebelum pemberian pengetahuan 2. Membantu dalam mentransfer pengetahuan 3. Membangun pengetahuan baru di atas pengetahuan yang telah ada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan siswa terhadap materi yang akan dipelajari 2. Mengajukan pertanyaan kepada siswa dengan pertanyaan seperti “Apa yang kamu ketahui?” yang sesuai dengan permasalahan pada materi 3. Menampung semua jawaban siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan diri terhadap apa yang disampaikan oleh guru 2. Mengingat kembali materi yang telah dipelajari 3. Mengajukan pendapat jawaban berdasarkan pengetahuan sebelumnya atau pengalamannya
<i>Engage</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfokuskan pikiran dan perhatian siswa 2. Bertukar informasi dan pengalaman dengan siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan demonstrasi atau bercerita tentang fenomena alam yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari 2. Memberikan pertanyaan untuk merangsang motivasi dan keingintahuan siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan atau mendemonstrasikan sebuah fenomena 2. Mencari berbagi informasi tentang konsep yang akan dipelajari
<i>Explore</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan eksperimen dengan menggunakan alat peraga tiga dimensi 2. Mencatat data, membuat grafik, menginterpretasi 3. Hasil 4. Diskusi 5. Guru membimbing siswa melakukan eksperimen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan maksud dari pembelajaran yaitu untuk melaksanakan eksperimen atau diskusi 2. Membimbing siswa dalam melakukan eksperimen dengan menggunakan alat peraga tiga dimensi 3. Memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan eksperimen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan eksperimen dengan menggunakan alat peraga tiga dimensi untuk mendapatkan data 2. Mencatat data, membuat grafik, dan menginterpretasikan hasil. 3. Diskusi kelompok untuk menjawab permasalahan yang disajikan dalam LKS
<i>Explain</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengkomunikasikan apa yang telah dieksplorasi secara tertulis dan lisan 2. Menjelaskan hasil kegiatan eksplorasi di depan kelas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing siswa dalam menyiapkan laporan (data dan kesimpulan) dari hasil eksperimen 2. Mengajukan siswa untuk menjelaskan laporan eksperimen dengan kata-kata mereka sendiri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan presentasi dengan cara menjelaskan data yang diperoleh dari hasil eksperimen 2. Mendengarkan penjelasan kelompok lain 3. Mengajukan pertanyaan terhadap penjelasan

Fase	Arah Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa
	3.Pembenaran	3.Memfasilitasi siswa untuk melakukan presentasi laporan eksperimen 4.Mengarahkan siswa pada data dan petunjuk telah diperoleh dari pengalaman sebelumnya atau dari hasil eksperimen untuk mendapatkan kesimpulan	kelompok lain 4.Mendengarkan dan memahami penjelasan/klarifikasi yang disampaikan oleh guru (jika ada) 5.Menyimpulkan hasil eksperimen berdasarkan data yang telah didapat dan petunjuk (penjelasan) dari guru
Elaborate	1. Transfer pembelajaran 2. Aplikasi dari pengetahuan baru yang telah didapatkan	1.Mengajak siswa untuk menggunakan istilah umum 2.Memberikan soal atau permasalahan dan mengarahkan siswa untuk menyelesaikan 3.Menganjurkan siswa untuk menggunakan konsep yang telah mereka dapatkan	1. Menggunakan istilah umum dan pengetahuan yang baru 2.Menggunakan informasi sebelumnya yang didapat untuk bertanya, mengemukakan pendapat dan membuat keputusan 3.Menerapkan materi untuk menyelesaikan soal
Evaluate	Melakukan penilaian: a.Formatif b.Summatif c.Informal d.Formal	1.Memberikan penguatan terhadap konsep yang telah dipelajari 2.Melakukan penilaian kinerja melalui observasi selama pembelajaran 3.Memberikan kuis	1.Mengerjakan kuis 2.Menjawab pertanyaan lisan yang diajukan oleh guru (baik berupa pendapat maupun fakta)
Extend	1.Menghubungkan satu konsep ke konsep lain 2.Menghubungkan subjek satu ke subjek lain	1.Memperlihatkan hubungan antara konsep yang dipelajari dengan konsep yang lain 2.Memberikan pertanyaan untuk membantu siswa melihat hubungan antara konsep yang dipelajari dengan konsep/topik yang lain 3.Mengajukan pertanyaan tambahan yang sesuai dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sebagai aplikasi konsep dari materi yang dipelajari	1. Membuat hubungan antara konsep yang telah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari sebagai gambaran aplikasi konsep yang nyata 2. Menggunakan pengetahuan dari hasil eksperimen untuk bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru. 3. Berfikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari

e. Model Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pembelajaran (Robert E. Slavin, 2011: 4). Belajar dalam kelompok kecil dengan prinsip kooperatif berlangsung dalam interaksi saling percaya, terbuka, dan rileks di antara anggota kelompok memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperoleh dan memberi masukan di antara siswa untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, nilai, dan moral, serta ketrampilan yang ingin di kembangkan dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya sekedar belajar dalam kelompok, karena belajar dalam model *Cooperative Learning* harus ada struktur dorongan dan tugas yang bersifat kooperatif, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka dan hubungan-hubungan yang bersifat interdependensi yang efektif di antara anggota kelompok.

Pembelajaran kooperatif bertujuan untuk pencapaian hasil belajar, penerimaan terhadap keragaman dan pengembangan ketrampilan sosial. Dengan *Cooperatif Learning* siswa dapat bertukar pendapat dan saling mengajari satu sama lain. Hal ini dapat menguntungkan siswa, baik yang berprestasi tinggi maupun berprestasi lebih rendah karena mereka dapat mengerjakan semua tugas yang di berikan dalam kelompok sehingga akan meningkatkan prestasi akademik mereka. Dengan penerapan *Cooperatif learning*, siswa akan dilatih keetrampilan sosialnya dengan cara mengemukakan pendapat, menerima saran dari teman, serta bekerjasama dalam mencari pemecahan masalah yang dihadapi siswa dalam kelompoknya saat proses pembelajaran. pembelajaran kooperatif di susun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakang (Trianto, 2010: 58). Sehingga dapat di simpulkan tujuan pembelajaran kooperatif adalah agar siswa dapat belajar secara berkelompok dengan cara saling menghargai pendapat dan memberikan kesempatan pada orang lain untuk mencapai hasil belajar.

Tabel 2.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Langkah Pembelajaran	Tingkah Laku guru
Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa dalam belajar.
Fase-2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase-3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar agar melakukan transisi secara efisien.
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat siswa mengerjakan tugas.
Fase-5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah di pelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase-6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

Menurut Jarolimek & Parker (Isjoni 2009: 24), penerapan model Cooperatif Learning mempunyai kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan sebagai berikut:

- a. Saling ketergantungan yang positif
- b. Adanya kemampuan dalam merespon perbedaan antar individu
- c. Siswa di libatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas
- d. Suasana yang rileks dan menyenangkan
- e. Terjadinya hubungan yang hangat dan bersahabat antara siswa dan guru
- f. Memiliki banyak kesempatan untuk mengekspresikan pengalaman emosi yang menyenangkan

Adapun kekurangan penerapan model Cooperatif Learning yang harus selalu di antisipasi adalah sebagai berikut:

- a. Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang dan membutuhkan banyak tenaga
- b. Membutuhkan fasilitas, alat, dan biaya yang memadai
- c. Selama diskusi kelompok berlangsung, ada kecenderungan topic permasalahan meluas sehingga ada yang tidak sesuai dengan waktu yang ditentukan

- d. Saat diskusi kelas, terkadang di dominasi seseorang, sehingga mengakibatkan banyak siswa yang pasif.

f. Sikap Ilmiah

Sikap yang dikembangkan dalam sains adalah sikap ilmiah (*scientific attitude*). Menurut Harlen (1992), *scientific attitude* mengandung dua makna, yaitu *attitude to science* dan *attitude of science*. *Attitude* yang pertama mengacu pada sikap terhadap sains, sedangkan *attitude* yang kedua mengacu pada sikap yang melekat setelah mengikuti atau mempelajari sains. Berdasarkan BSNP (2006:160), sikap ilmiah mencakup jujur dan obyektif terhadap data, terbuka dalam menerima pendapat berdasarkan bukti-bukti tertentu, kritis terhadap pernyataan ilmiah, dan dapat bekerja sama dengan orang lain. Dalam tujuan pembelajaran fisika tercakup kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa yaitu memupuk sikap ilmiah, mengembangkan pengalaman dan menguasai konsep dan prinsip fisika. Kompetensi-kompetensi tersebut berkenaan dengan hasil belajar fisika siswa yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. 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.

Harlen mengungkapkan bahwa ada 9 aspek sikap ilmiah. Macam-macam aspek sikap ilmiah tersebut adalah (1) sikap ingin tahu, (2) sikap ingin mendapat sesuatu yang baru, (3) sikap kerja sama, (4) sikap tidak putus asa, (5) sikap tidak berprasangka, (6) sikap jujur, (7) sikap bertanggung jawab, (8) sikap berfikir bebas, dan (9) sikap kedisiplinan diri. Selain itu, orang yang berjiwa ilmiah adalah orang yang memiliki tujuh macam sikap ilmiah. Ketujuh macam sikap ilmiah tersebut adalah (1) sikap ingin tahu, (2) sikap kritis, (3) sikap terbuka, (4) sikap objektif, (5) sikap rela menghargai karya orang lain, (6) sikap berani mempertahankan kebenaran, dan (7) sikap menjangkau ke depan.

Pengukuran sikap ilmiah siswa sekolah dapat didasarkan pada indikator-indikator sikap untuk setiap dimensi sehingga memudahkan menyusun butir

instrumen sikap ilmiah. Menurut Harlen (dalam Patta Bundu, 2006: 141), adapun dimensi dan indikator sikap ilmiah dapat dilihat dalam table berikut.

Tabel 2.3 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah

Dimensi	Indikator
Sikap ingin tahu	a. Antusias mencari jawaban b. Perhatian pada obyek yang diamati c. Antusias pada proses sains d. Menanyakan setiap langkah kegiatan
Sikap respek terhadap data/fakta	a. Obyektif/jujur b. Tidak memanipulasi data c. Tidak purbasangka d. Mengambil keputusan sesuai fakta e. Tidak mencampur fakta dengan pendapat
Sikap berpikir kritis	a. Meragukan temuan teman b. Menanyakan setiap perubahan/hal baru c. Mengulangi kegiatan yang dilakukan d. Tidak mengabaikan data meskipun kecil
Sikap penemuan dan kreativitas	a. Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi b. Menunjukkan laporan berbeda dengan teman kelas c. Merubah pendapat dalam merespon fakta d. Menggunakan alat tidak seperti biasanya e. Menyarankan percobaan-percobaan baru f. Menguraikan konklusi baru hasil pengamatan
Sikap berpikiran terbuka dan kerja sama	a. Menghargai pendapat/temuan orang lain b. Mau merubah pendapat jika data kurang c. Menerima saran dari teman d. Tidak merasa selalu benar e. Menganggap setiap kesimpulan adalah tentative f. Berpartisipasi aktif dalam kelompok
Sikap ketekunan	a. Melanjutkan meneliti sesudah “kebaruannya” hilang b. Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan c. Melengkapi satu kegiatan meskipun teman d. kelasnya selesai lebih awal
Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	a. Perhatian terhadap peristiwa sekitar b. Menjaga kebersihan lingkungan sekolah

Indikator sikap ilmiah yang diamati dalam penelitian ini adalah mencakup seluruh dimensi sikap ilmiah tersebut.

2.7 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar fisika merupakan keberhasilan penguasaan pengetahuan dan keterampilan siswa yang diperoleh dari kegiatan belajar fisika di sekolah. Hasil

belajar mempunyai beberapa aspek, antara lain: aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

a. Hasil Belajar Kognitif

Bloom (dalam Usman, 1997: 29) membagi aspek kognitif kedalam enam tingkatan, yaitu: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian.

1) Pengetahuan (C1)

Pengetahuan didefinisikan sebagai perilaku mengingat atau mengenali informasi (materi pembelajaran) yang telah dipelajari sebelumnya.

2) Pemahaman (C2)

Pemahaman didefinisikan sebagai kemampuan memperoleh makna dan materi pembelajaran.

3) Penerapan (C3)

Penerapan mengacu pada kemampuan menggunakan materi pembelajaran yang telah dipelajari di dalam situasi yang baru dan kongkrit.

4) Analisis (C4)

Analisis mengacu pada kemampuan memecahkan material ke dalam bagian-bagian sehingga dapat dipahami struktur organisasinya.

5) Sintesis (C5)

Sintesis mengacu pada kemampuan menggabungkan bagian-bagian dalam rangka membentuk struktur yang baru.

6) Penilaian (C6)

Penilaian mengacu pada kemampuan membuat keputusan tentang nilai materi pembelajaran (pernyataan, novel, puisi, laporan) untuk tujuan tertentu.

Dalam penelitian ini hasil belajar kognitif siswa hanya ditinjau dari tingkatan C1 sampai C5.

b. Aspek Afektif

Kurikulum 2013 membagi kompetensi sikap menjadi dua, yaitu sikap spiritual yang terkait dengan pembentukan peserta didik yang beriman dan bertakwa, dan sikap sosial yang terkait dengan pembentukan peserta didik yang

berakhlak mulia, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab. Kompetensi sikap spiritual mengacu pada KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya, sedangkan kompetensi sikap sosial mengacu pada KI-2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

c. Aspek Psikomotorik

Berdasarkan Permendikbud (2013: 66) tentang Standar Penilaian, pendidik menilai kompetensi keterampilan melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek, dan penilaian portofolio.

Tabel 2.4 Konversi rekap nilai hasil belajar sesuai dengan Permendikbud No. 81 A Tahun 2013

Predikat	Nilai Kompetensi		
	Pengetahuan	Keterampilan	Sikap
A	4	4	SB
A -	3.66	3.66	
B +	3.33	3.33	B
B	3	3	
B -	2.66	2.66	
C +	2.33	2.33	C
C	2	2	
C -	1.66	1.66	
D +	1.33	1.33	

Pada penelitian ini, hasil belajar siswa yang dibandingkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik.

h. Motivasi Belajar

Motivasi berasal dari kata motif, yaitu daya penggerak yang ada dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu guna tercapainya suatu tujuan. Menurut Sardiman (2011), motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya *feeling* dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Motivasi belajar adalah sesuatu yang mendorong, menggerakkan dan mengarahkan siswa dalam belajar (Endang Sri Astuti, 2010 : 67). Motivasi belajar dapat membangkitkan dan mengarahkan

peserta didik untuk mempelajari sesuatu yang baru. Tujuan motivasi belajar adalah untuk menggerakkan atau memacu peserta didik agar timbul keinginan dan kemauan untuk meningkatkan hasil belajarnya sehingga tercapai tujuan pendidikan sesuai dengan yang diharapkan. Keller (dalam Wena, 2009: 33) mendefinisikan motivasi sebagai intensitas dan arah suatu perilaku serta berkaitan dengan pilihan yang dibuat seseorang untuk mengerjakan atau menghindari suatu tugas serta menunjukkan tingkat usaha yang dilakukannya. Mengingat usaha merupakan indikator langsung dari motivasi belajar.

Dalam mengetahui seberapa besar motivasi belajar siswa dapat diketahui dari seberapa jauh perhatian siswa dalam mengikuti pelajaran, seberapa jauh siswa merasakan adanya kaitan dan relevansi isi pembelajaran dengan kebutuhannya, seberapa jauh siswa merasa yakin terhadap kemampuannya dalam mengerjakan tugas-tugas pembelajaran, serta seberapa jauh siswa merasa puas terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

Menurut Sardiman (2011:83) motivasi dalam belajar memiliki indikator sebagai berikut:

a. Tekun menghadapi tugas

Dapat bekerja terus menerus dalam waktu yang lama , bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan suatu pekerjaan dan tidak pernah berhenti dan tidak pernah berhenti sebelum selesai

b. Ulet menghadapi kesulitan

Tidak memerlukan dorongan dari luar untuk berprestasi sebaik mungkin dan tidak cepat puas dengan prestasi yang telah di capai

c. Menunjukkan minat terhadap macam-macam masalah

Menunjukkan kesukaan pada suatu hal

d. Lebih senang bekerja mandiri

Tidak tergantung pada orang lain.

e. Cepat bosan pada tugas yang rutin

Cepat bosan ketika mengerjakan sesuatu yang berulang-ulang, yang menimbulkan ketidak kreatifan.

- f. Dapat mempertahankan pendapatnya
Memiliki pendirian yang tetap
- g. Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini
Tidak mudah terpengaruh orang lain
- h. Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.
Melakukan sesuatu untuk mencapai tujuan

2.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teoritis dan kerangka berpikir yang telah di uraikan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- a. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa di kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga dengan kelas yang menggunakan model yang biasa digunakan di sekolah tersebut.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Jember. Tempat penelitian ini ditentukan dengan cara *purposive sampling area* atau menentukan dengan sengaja tempat penelitian, dengan alasan karena sekolah tersebut mempunyai latar belakang permasalahan dalam pembelajaran yang sama dengan penelitian yang dilakukan penulis, antara lain:

- 1) Pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru masih berupa penyampaian materi saja dan guru jarang memanfaatkan alat-alat peraga serta media pembelajaran yang terdapat di laboratorium guna menunjang pembelajaran. Akibatnya, siswa menganggap fisika sulit karena cenderung menghafal rumus dan konsep materi fisika yang bersifat abstrak.
- 2) Hasil belajar siswa di SMA Negeri di Kabupaten Jember masih di bawah rata-rata KKM dan sikap ilmiah siswa masih rendah.

b. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015.

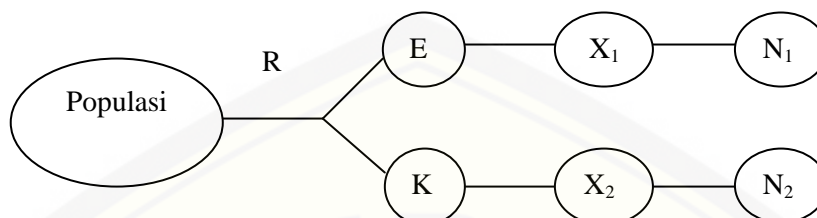
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

a. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih secara *cluster random sampling*. Menurut Arikunto (2010: 125), penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang di anggap sudah memenuhi persyaratan yaitu adanya kelompok lain yang tidak dikenai *treatment* tetapi ikut mendapatkan pengamatan, yaitu yang bisa disebut kelas kontrol.

b. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian ini menggunakan *post-test control design* dibawah ini :



Gambar 3.1 Diagram penelitian *post-test control design*

Keterangan :

R = Random

E = Kelas eksperimen,

K = Kelas kontrol,

X₁ = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi

X₂ = Pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan guru di sekolah tersebut.

N₁ = Hasil *post-test* kelas eksperimen

N₂ = Hasil *post-test* kelas kontrol

3.3 Penentuan Responden Penelitian

Penentuan responden dalam penelitian ini meliputi:

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA. Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik *t* yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

b. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang diambil secara *cluster random sampling* (acak) dengan menggunakan dua kelas dari seluruh kelas X di SMA. Sebelum pengambilan sampel, dilakukan uji homogenitas terhadap peserta

didik pada kelas X dengan menggunakan uji statistik (*analysis of variance*) dengan SPSS. Dengan interpretasi hasil uji sig 0,05.

Jika data analisis menunjukkan sig > 0.05 maka dikatakan homogen. Artinya, siswa di setiap kelas memiliki kemampuan awal yang sama, maka langkah selanjutnya adalah menentukan sampel. Sampel ditentukan dengan metode *cluster random sampling*. Pengundian dilakukan untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah diperoleh satu kelas melalui teknik pengundian maka kelas tersebut dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang akan menerima perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi. Satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol akan menerima pembelajaran dengan model yang biasa digunakan guru fisika di sekolah tersebut. Jika populasi tidak homogen maka penentuan sampel yang dilakukan dengan *purposive sampling area*, yaitu sengaja menentukan dua kelas yang memiliki nilai rata-rata ulangan harian yang sama kemudian dilakukan pengundian untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah suatu sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variabel tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini ada dua macam variabel, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*).

a. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang akan dilihat pengaruhnya terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah Model Pembelajaran *Learning cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi. Model ini sesuai dengan penerapan pendekatan *scientific* pada proses pembelajaran kurikulum 2013 yang sesuai untuk pembelajaran fisika. Model *Learning Cycle 7E* memiliki beberapa kelebihan untuk meningkatkan pembelajaran fisika, diantaranya meningkatkan motivasi belajar siswa, membantu mengembangkan

sikap ilmiah, memunculkan keberanian siswa dalam berpendapat, dan pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi siswa.

Disamping memiliki kelebihan, model *Learning Cycle 7E* memiliki kelemahan, untuk mengurangi kelemahan pada pembelajaran menggunakan model ini, maka guru dapat menggunakan media berupa alat peraga tiga dimensi. Karena alat peraga tiga dimensi memiliki peranan yang sangat penting untuk membantu guru menjelaskan konsep apabila guru kurang menguasai materi sehingga mengurangi terjadinya verbalisme dari guru pada siswa, memberi motivasi pada siswa untuk belajar lebih giat, mampu mengembangkan sikap ilmiah siswa karena penggunaan alat peraga ini dapat mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra siswa untuk meningkatkan efektivitas belajar siswa secara logis dan realistis, serta meningkatkan pemahaman konsep dan penanaman konsep pada siswa.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang diukur sebagai indikator dari pengaruh variabel bebas. Berikut variabel terikat dalam penelitian ini adalah:

1) Sikap ilmiah

Siapun yang akan mempelajari IPA haruslah melakukan suatu kegiatan yang disebut sebagai proses ilmiah. Seseorang dapat menemukan pengetahuan baru dan menanamkan sikap yang ada dalam dirinya melalui proses ilmiah tersebut, dengan demikian sikap yang dapat diamati dari proses ilmiah adalah sikap ilmiah. Dalam model *Learning cycle 7E* terdapat fase dimana siswa dapat melakukan serangkaian proses ilmiah, yaitu pada fase eksplorasi. Sehingga Dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* diharapkan dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa, meliputi: 1) sikap ingin tahu, 2) sikap respek terhadap data/fakta, 3) sikap berpikir kritis, 4) sikap penemuan dan kreativitas, 5) sikap berpikiran terbuka dan kerjasama, 6) sikap ketekunan, dan 7) sikap peka terhadap lingkungan sekitar.

2) Hasil belajar

Hasil belajar fisika merupakan keberhasilan penguasaan pengetahuan dan keterampilan siswa yang diperoleh dari kegiatan belajar fisika di sekolah

dengan penerapan model *Learning Cycle 7E*. Hasil belajar mempunyai beberapa aspek penilaian, antara lain : aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik.

3) Motivasi belajar siswa

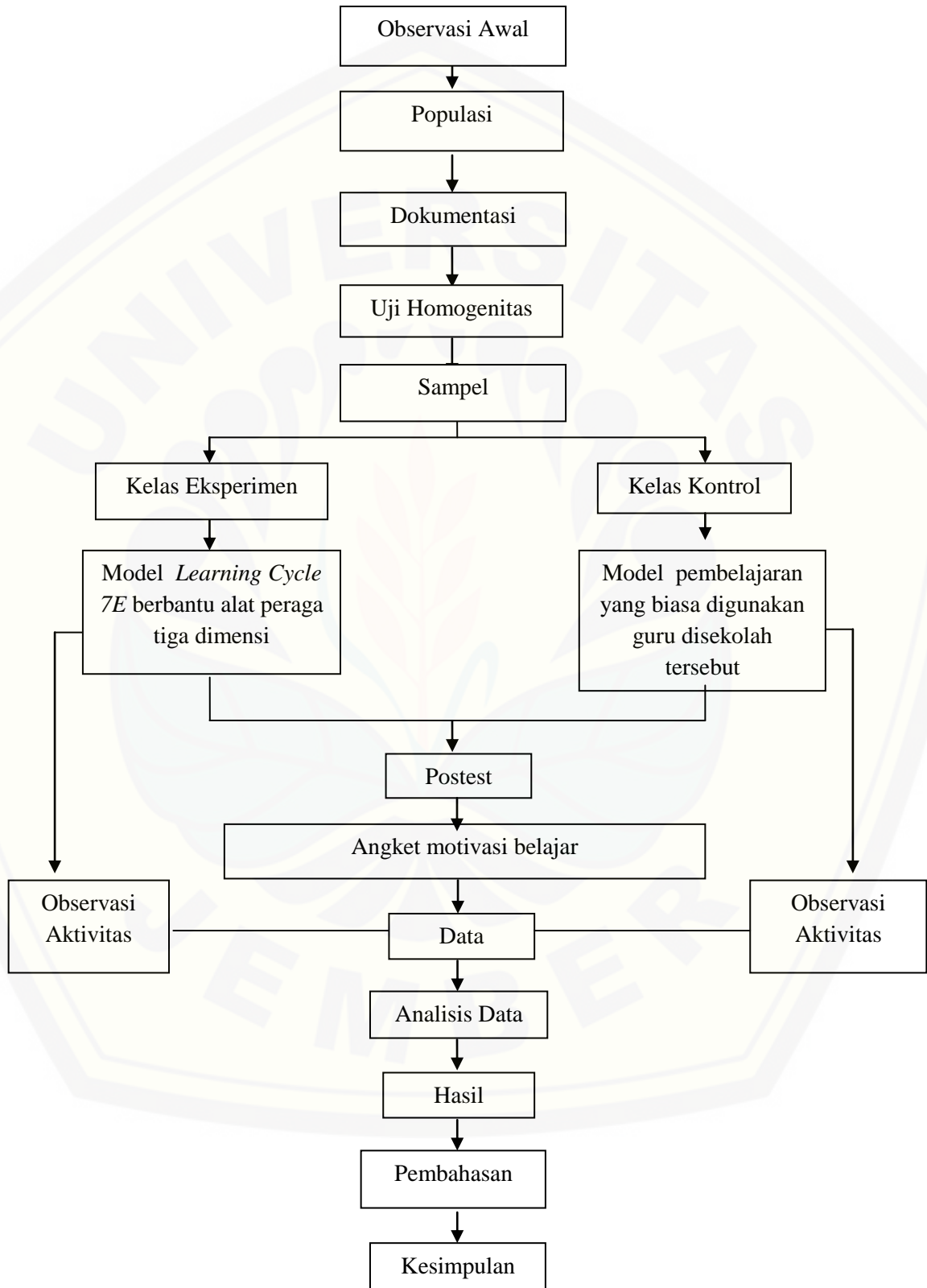
Motivasi belajar adalah sesuatu yang mendorong, menggerakkan dan mengarahkan siswa dalam belajar. Motivasi belajar dapat membangkitkan dan mengarahkan peserta didik untuk mempelajari sesuatu yang baru. Tujuan motivasi belajar adalah untuk menggerakkan atau memacu peserta didik agar timbul keinginan dan kemauan untuk meningkatkan hasil belajarnya sehingga tercapai tujuan pendidikan sesuai dengan yang diharapkan.

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan persiapan penelitian
- b. Melakukan observasi ke sekolah
- c. Menentukan daerah dan populasi dengan teknik *purpose sampling area*
- d. Mengadakan uji homogenitas
- e. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol
- f. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi.
- g. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa di gunakan guru di sekolah tersebut.
- h. Melakukan observasi saat kegiatan belajar mengajar dan eksperimen berlangsung di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui sikap ilmiah dan motivasi belajar siswa.
- i. Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di akhir penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa.
- j. Menganalisis data penelitian
- k. Melakukan pembahasan dari analisis data
- l. Menarik kesimpulan

Prosedur penelitian penerapan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Bagan alur penelitian

3.6 Metode Pengumpulan Data

Agar memperoleh data pada penelitian diperlukan teknik pengumpulan data yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Metode pengumpulan data tersebut antara lain:

a. Metode pengumpulan data sikap ilmiah siswa

Kriteria yang termasuk sikap ilmiah yang utama dalam proses sains disesuaikan dengan pegangan guru dalam kurikulum 2013 antara lain :

1) Indikator sikap ilmiah

Tabel 3.1 Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah

Dimensi	Indikator
Sikap ingin tahu	e. Antusias mencari jawaban f. Perhatian pada obyek yang diamati g. Antusias pada proses sains h. Menanyakan setiap langkah kegiatan
Sikap respek terhadap data/fakta	f. Obyektif/jujur g. Tidak memanipulasi data h. Tidak purbasangka i. Mengambil keputusan sesuai fakta j. Tidak mencampur fakta dengan pendapat
Sikap berpikir kritis	e. Meragukan temuan teman f. Menanyakan setiap perubahan/hal baru g. Mengulangi kegiatan yang dilakukan h. Tidak mengabaikan data meskipun kecil
Sikap penemuan dan Kreativitas	g. Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi h. Menunjukkan laporan berbeda dengan teman kelas i. Merubah pendapat dalam merespon fakta j. Menggunakan alat tidak seperti biasanya k. Menyarankan percobaan-percobaan baru l. Menguraikan konklusi baru hasil pengamatan
Sikap berpikiran terbuka dan kerja sama	g. Menghargai pendapat/temuan orang lain h. Mau merubah pendapat jika data kurang i. Menerima saran dari teman j. Tidak merasa selalu benar k. Menganggap setiap kesimpulan adalah tentative l. Berpartisipasi aktif dalam kelompok
Sikap ketekunan	e. Melanjutkan meneliti sesudah “kebaruannya” hilang f. Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan g. Melengkapi satu kegiatan meskipun teman h. kelasnya selesai lebih awal
Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	c. Perhatian terhadap peristiwa sekitar d. Menjaga kebersihan lingkungan sekolah

2) Instrumen

Instrumen penelitian dalam mengukur sikap ilmiah siswa adalah dengan menggunakan lembar observasi sikap ilmiah. Observasi dilakukan ketika proses pembelajaran dan eksperimen sedang berlangsung. Observasi dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi sikap ilmiah. Skala pengukuran yang digunakan untuk mengukur skala sikap ilmiah siswa menggunakan skala *likert*. Kriteria interpretasi skor ilmiah siswa mempunyai gradasi, antara lain (1) tidak pernah, (2) kadang-kadang, (3) sering, dan (4) selalu.

b. Metode pengumpulan data hasil belajar siswa

1) Indikator

Dalam penelitian ini hasil belajar siswa ditinjau dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

2) Instrumen

Instrumen penelitian yang dilakukan untuk mengukur hasil belajar siswa untuk aspek kognitif adalah menggunakan instrument tes berupa tes tulis (*post test*). *Post test* diberikan kepada siswa di akhir pembelajaran setelah menuntaskan 1 KD. Hal ini dimaksudkan untuk mencapai Kompetensi Inti butir ke-3 mengenai pengetahuan. *Post test* diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tipe soal yang sama. Jumlah soal *post test* terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda dan 5 soal uraian.

Pengukur hasil belajar aspek afektif diperoleh berdasarkan penilaian sikap spiritual dan penilaian sikap sosial. Sikap spiritual diperoleh melalui observasi yang dilakukan oleh guru. Sikap sosial, terdiri dari penilaian diri dan penilaian antar teman, dimana siswa diminta untuk mengisi *checklist*.

Pengukuran hasil belajar aspek psikomotor adalah tes praktik dan penilaian portofolio. Peneliti melakukan observasi pada saat kegiatan praktik berlangsung dan hasil siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS).

c. Metode pengumpulan data motivasi belajar siswa

1) Indikator

Indikator yang dapat dijadikan tolak ukur motivasi belajar siswa, antara lain:

- a) Tekun menghadapi tugas
- b) Ulet menghadapi kesulitan
- c) Menunjukkan minat terhadap macam-macam masalah
- d) Lebih senang bekerja mandiri
- e) Cepat bosan pada tugas yang rutin
- f) Dapat mempertahankan pendapatnya
- g) Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini
- h) Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

2) Instrumen

Instrumen untuk mengukur motivasi belajar siswa adalah lembar observasi motivasi belajar siswa.

d. Metode pengumpulan data pendukung

Metode pengumpulan data pendukung dapat digunakan untuk memudahkan peneliti dalam memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, antara lain:

1) Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa benda-benda tertulis, seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya (Arikunto, 2010: 274).

Metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai daftar nama siswa beserta jumlah siswa dalam kelas tersebut. Kemudian peneliti meminta daftar nilai ulangan siswa pada materi sebelumnya kepada guru fisika kelas X salah satu SMA Negeri di Kabupaten Jember yang digunakan untuk menentukan sampel dalam penelitian dengan uji normalitas dan homogenitas data awal. Serta hasil foto penelitian saat proses pembelajaran berlangsung.

2) Wawancara

Menurut Arikunto (2006: 155), wawancara adalah suatu cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak. Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk

memperoleh informasi mengenai tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran yang dilakukan sehari-hari oleh guru dan tanggapan setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi. Wawancara juga dilakukan pada peserta didik yang memiliki nilai terendah dan nilai tertinggi.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif, karena data input penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil belajar. Data kualitatif diperoleh dari hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung, sikap ilmiah, dan motivasi belajar siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi.

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas terhadap populasi dengan maksud untuk mengetahui kesamaan varians sebuah sampel. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan analisis *One-way Anova* melalui SPSS 16. Kriteria untuk pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 5%, sebagai berikut:

- 1) Jika p (signifikansi) $> 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama.
- 2) Jika p (signifikansi) $< 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama.

Apabila ternyata populasi dinyatakan homogen atau memiliki kemampuan yang sama, maka pengambilan sampel menggunakan metode *cluster random sampling* dan analisis uji komparatif dapat dilanjutkan.

(Singgih S., 2014: 192)

b. Uji Normalitas

Sebelum pengujian hipotesis penelitian 1 dan hipotesis penelitian 2 dengan menggunakan uji *Independent Sample T-test*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah

data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Kolmogorof- Smirnov* melalui SPSS 16. Kriteria untuk menentukan kesimpulan dengan taraf signifikansi 5%, sebagai berikut:

- 1) Jika p (signifikansi) $> 0,05$, distribusi adalah normal (simetris).
- 2) Jika p (signifikansi) $< 0,05$, distribusi tidak normal (asimetris)

Apabila ternyata data dinyatakan berdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji lanjut sesuai hipotesis penelitian 1 dan hipotesis penelitian 2.

(Singgih S., 2014: 191)

3. Teknik Analisis Data Sikap Ilmiah

Untuk menganalisis sikap ilmiah siswa setelah proses pembelajaran pada kelas eksperimen dapat dicari dengan rumus:

$$q = \frac{r}{s \times t} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

q = persentase skor hasil observasi sikap ilmiah siswa

r = jumlah keseluruhan skor yang diperoleh kelompok

s = jumlah kelompok

t = skor maksimal

Tabel 3.2 Kriteria Hasil Persentase Skor Observasi Sikap Ilmiah Siswa

Percentage Range	Kriteria
$85\% \leq q \leq 100\%$: Sangat tinggi
$70\% \leq q \leq 85\%$: Tinggi
$55\% \leq q \leq 70\%$: Sedang
$40\% \leq q \leq 55\%$: Rendah
$0\% \leq q \leq 40\%$: Sangat Rendah

(Riduwan, 2010: 45)

Tabel 3.3 Kriteria Interpretasi Skor Sikap Ilmiah Siswa

Pernyataan	Skor
Selalu	: 4
Sering	: 3
Kadang-kadang	: 2
Tidak Pernah	: 1

(Sugiyono, 2010: 135)

4. Teknik Analisis Data Hasil Belajar

Analisis data dilakukan untuk menghitung perolehan hasil belajar siswa yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Untuk menguji signifikansi “Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X SMA” menggunakan uji independent sample *t-test* dengan *SPSS*. Dengan langkah-langkah yaitu, baca nilai Sig. (1 tailed) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1) Hipotesis penelitian (H_a)

Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa di kelas yang menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga dengan kelas yang menggunakan model yang biasa digunakan di sekolah tersebut.

2) Hipotesis statistik (H_0)

Apabila hipotesis alternatif (H_a) akan diuji menggunakan hipotesis statistik, maka hipotesis tersebut harus dinihilkan terlebih dahulu. Sehingga bunyinya adalah tidak ada pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA, yang selanjutnya disebut H nihil (H_0)

$H_0: \bar{X}_E = \bar{X}_k$ (Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen tidak berbeda dari kelas kontrol)

$H_0: \bar{X}_E > \bar{X}_k$ (Nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol)

Keterangan: \bar{X}_E = rata-rata hasil kelas eksperimen

\bar{X}_k = rata-rata hasil belajar kelas kontrol

3) Jenis data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data interval. Menurut Hasan (2004 :21), data interval adalah data yang berasal dari objek atau kategori yang diurutkan berdasarkan suatu atribut tertentu, dimana jarak angka tiap objek atau kategori adalah sama.

4) Uji statistik

Untuk menguji hipotesis penelitian hasil belajar kemampuan pengetahuan menggunakan uji *Independent Samples T-Test*. Data diperoleh dari nilai *post test* siswa. Secara matematis dapat dilihat persamaan *t-test* sebagai berikut:

$$t_{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (3.2)$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = rata-rata sampel 2

s_1^2 = varian sampel 1

s_2^2 = varian sampel 2

r = korelasi antara dua sampel

S_1 = simpangan baku sampel 1

S_2 = simpangan baku sampel 2

(Sugiyono, 2012: 122)

5) Kriteria pengujian

a) Jika $t_{hitung} > 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak

b) Jika $t_{hitung} < 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima

5. Teknik Analisis Data Motivasi Belajar Siswa

Untuk menganalisis motivasi belajar peserta didik setelah proses pembelajaran pada kelas eksperimen dapat dicari dengan rumus:

$$q = \frac{r}{sxt} \times 100\% \quad (3.3)$$

Keterangan:

q = persentase skor hasil observasi motivasi belajar siswa

r = jumlah keseluruhan skor yang diperoleh kelompok

s = jumlah kelompok

t = skor maksimal

Tabel 3.4 Kriteria Hasil Persentase Skor Angket Motivasi Belajar Siswa

Percentage Range	Kriteria
$85\% \leq q \leq 100\%$: Sangat tinggi
$70\% \leq q \leq 85\%$: Tinggi
$55\% \leq q \leq 70\%$: Sedang
$40\% \leq q \leq 55\%$: Rendah
$0\% \leq q \leq 40\%$: Sangat Rendah

Riduwan (2010: 45)

Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Skor Sikap Ilmiah Siswa

Pernyataan	Skor
Selalu	: 4
Sering	: 3
Kadang-kadang	: 2
Tidak Pernah	: 1

(Sugiyono, 2010: 135)

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Penentuan Sampel Penelitian

Penentuan sampel penelitian dilakukan dengan metode *cluster random sampling*. Populasi penelitian terdiri dari empat kelas, yaitu X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, dan X MIA 4. Sebelum dilakukan pengambilan sampel penelitian, maka terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan

untuk mengetahui kesamaan varians sebuah sampel dengan menggunakan nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya yaitu materi suhu dan kalor. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran D. Berdasarkan data uji homogenitas terhadap populasi penelitian diperoleh nilai signifikansi yaitu 0,066 dan lebih besar daripada 0,05 atau $0,066 > 0,05$. Sehingga variansi data varian adalah homogen dan uji ANOVA dapat dilanjutkan. Hasil uji ANOVA dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

Hasil dari ANOVA diperoleh nilai signifikansi data $0,061 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa, data nilai fisika kelas X MIA SMA Negeri Arjasa sebelum dilakukan penelitian dapat dinyatakan homogen. Kemudian kita dapat menentukan sampel penelitian. Sampel penelitian ditentukan dengan metode *cluster random sampling* dengan teknik undian terhadap empat kelas untuk diambil dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan pengundian, sampel yang terpilih menjadi kelas eksperimen adalah kelas X MIA 1 dan kelas kontrol X MIA 3.

4.1.2 Data Sikap Ilmiah

Data sikap ilmiah diperoleh dari observasi pada saat kegiatan pembelajaran. Sikap ilmiah siswa yang diukur dalam penelitian ini meliputi; sikap ingin tahu, sikap respek terhadap data/fakta, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreativitas, sikap berpikiran terbuka dan kerjasama, sikap ketekunan, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar. Data skor sikap ilmiah, dapat dilihat pada lampiran E. Secara singkat dapat dilihat pada Tabel 4.2 nilai sikap ilmiah setiap indikator berikut ini.

Tabel 4.1 Rata-rata Skor Sikap Ilmiah Tiap Indikator

No	Indikator Sikap Ilmiah	Rata-rata Kelas Eksperimen
1	Sikap ingin tahu	80,21%
2	Sikap respek terhadap data/fakta	77,71%
3	Sikap berpikir kritis	78,75%
4	Sikap penemuan dan kreativitas	76,04%
5	Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama	77,92%
6	Sikap ketekunan	77,92%
7	Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	78,13%

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa, pada kelas eksperimen indikator sikap ilmiah yang tertinggi adalah sikap ingin tahu dengan nilai rata-rata 80,21%. Sedangkan indikator sikap ilmiah yang terendah adalah sikap penemuan dan kreatifitas dengan nilai rata-rata 76,04%. Hasil perhitungan nilai rata-rata sikap ilmiah secara keseluruhan pada kelas eksperimen adalah 78,08%.

Berdasarkan kriteria sikap ilmiah siswa pada Tabel 3.2, presentase klasikal sikap ilmiah siswa selama pembelajaran pada pertemuan pertama menggunakan Model *Learning Cycle 7E* berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi berada pada kategori sikap ilmiah yang tinggi. Jadi, pembelajaran fisika menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi pada SMA kelas X MIA 1 di SMA Arjasa berdampak positif pada sikap ilmiah siswa, dengan persentase rata-rata sikap ilmiah tiap indikator, antara lain; 1) sikap ingin tahu 79,4%; 2) sikap respek terhadap data/fakta 78,8%; 3) sikap berpikir kritis 74,4%; 4) sikap penemuan dan kreativitas 76,9%; 5) sikap berpikiran terbuka dan kerjasama 80%; 6) sikap ketekunan 81,3%; 7) sikap peka terhadap lingkungan sekitar 75%.

Presentase klasikal sikap ilmiah siswa selama pembelajaran pada pertemuan kedua termasuk kategori sikap ilmiah siswa yang tinggi. Jadi, pembelajaran fisika menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi pada SMA kelas X MIA 1 di SMA Arjasa berdampak positif pada sikap ilmiah siswa dengan persentase rata-rata sikap ilmiah siswa tiap indikator, antara lain; 1) sikap ingin tahu 79,3%; 2) sikap respek terhadap data/fakta 74,3%; 3) sikap berpikir kritis 75%; 4) sikap penemuan dan kreativitas 68,1%; 5) sikap berpikiran terbuka dan kerjasama 75,6%; 6) sikap ketekunan 72,5%; 7) sikap peka terhadap lingkungan sekitar 76,9% adalah termasuk dalam kriteria sikap ilmiah siswa yang tinggi.

Presentase klasikal sikap ilmiah siswa selama pembelajaran pada pertemuan ketiga termasuk dalam kategori sikap ilmiah siswa yang tinggi. Jadi, pembelajaran fisika menggunakan Model *Learning Cycle 7E* berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi pada SMA kelas X MIA 1 di SMA Arjasa berdampak positif pada sikap ilmiah siswa dengan persentase rata-rata sikap ilmiah siswa tiap indikator, antara lain; 1) sikap ingin tahu 81,9%; 2) sikap respek terhadap data/fakta 80%; 3)

sikap berpikir kritis 86,9%; 4) sikap penemuan dan kreativitas 83,1%; 5) sikap berpikiran terbuka dan kerjasama 78,1%; 6) sikap ketekunan 80%; 7) sikap peka terhadap lingkungan sekitar 82,5% adalah termasuk dalam kriteria sikap ilmiah siswa yang tinggi.

Sehingga, dari hasil rata-rata nilai sikap ilmiah siswa setiap indikator dapat diketahui indikator tertinggi adalah sikap ingin tahu dengan persentase 80,2%. Sedangkan indikator terendah adalah sikap penemuan dan kreativitas dengan persentase 75,3%. Kriteria sikap ilmiah seluruh indikator menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa yang tinggi. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Eisenkraft, 2003: 57), bahwa kelebihan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses ilmiah.

4.1.3 Data Hasil Belajar

Data hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh dari penilaian pada aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor. Instrumen penelitian yang dilakukan untuk mengukur hasil belajar siswa untuk aspek kognitif adalah menggunakan instrument tes berupa tes tulis (*post test*). *Post test* diberikan kepada siswa di akhir pembelajaran setelah menuntaskan 1 KD. Hal ini dimaksudkan untuk mencapai Kompetensi Inti butir ke-3 mengenai pengetahuan. *Post test* diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tipe soal yang sama. Jumlah soal *post test* terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Pengukur hasil belajar aspek afektif diperoleh berdasarkan penilaian sikap spiritual dan penilaian sikap sosial. Sikap spiritual diperoleh melalui observasi yang dilakukan oleh guru. Sikap sosial, terdiri dari penilaian diri dan penilaian antar teman, dimana siswa diminta untuk mengisi *checklist*. Pengukuran hasil belajar aspek psikomotor adalah tes praktik dan penilaian portofolio. Peneliti melakukan observasi pada saat kegiatan praktik berlangsung dan hasil siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Hasil perhitungan rata-rata hasil belajar siswa secara keseluruhan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara lengkap dapat dilihat pada lampiran F.

Tabel 4.2 Data Hasil Belajar Siswa

No	Ranah	Rata-rata Nilai	
		Eksperimen	Kontrol
1	Kognitif	66,78	66,68
2	Afektif	86	83
3	Psikomotorik	80	78

Pada Tabel 4.2 terlihat perolehan hasil belajar pada setiap ranah. Untuk hasil belajar pada aspek kognitif, kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol, dimana rata-rata nilai siswa untuk kelas eksperimen adalah 66,78, tidak berbeda dengan rata-rata nilai siswa pada kelas kontrol, yaitu 66,68. Perolehan nilai untuk aspek afektif siswa, pada kelas eksperimen rata-rata nilai siswa adalah 86, sedangkan pada kelas kontrol adalah 83. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, Namun, diperlukan pengujian dan analisis menggunakan *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan signifikan hasil belajar pada aspek afektif siswa diantara kedua kelas tersebut. Pada aspek psikomotor untuk kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai 80, sedangkan kelas eksperimen adalah 78.

Berdasarkan temuan empiris tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai siswa pada seluruh aspek untuk kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Namun, diperlukan juga pengujian dan analisis menggunakan uji statistik untuk mengetahui perbedaan signifikan setiap aspek hasil belajar siswa diantara kedua kelas tersebut. Hasil uji statistic menggunakan *SPSS 16*, dapat dilihat pada lampiran F.

4.1.4 Data Motivasi Belajar Siswa

Data motivasi belajar siswa diperoleh dari observasi yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran. Indikator motivasi belajar siswa yang diukur dalam penelitian ini, antara lain: tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan, menunjukkan minat terhadap macam-macam masalah, lebih senang bekerja mandiri, cepet bosan pada tugas yang rutin, dapat mempertahankan pendapatnya, tidak mudah melepaskan hal yang diyakini, dan senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal. Data skor motivasi belajar, dapat dilihat pada

lampiran G. Secara singkat nilai motivasi belajar setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Rata-rata Skor Motivasi Belajar Tiap Indikator

No	Indikator Motivasi Belajar	Rata-rata
		Kelas Eksperimen
1	Tekun menghadapi tugas	80,7%
2	Ulet menghadapi kesulitan	79,7%
3	Menunjukkan minat terhadap macam-macam masalah	81%
4	Lebih senang bekerja mandiri	82,1%
5	Cepet bosan pada tugas yang rutin	79%
6	Dapat mempertahankan pendapatnya	75,3%
7	Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini	75,5%
8	Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal	76,3%

Pada penelitian ini yang diukur adalah motivasi belajar pada kelas eksperimen saja. Penilaian terhadap motivasi belajar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga. Dari hasil rata-rata nilai motivasi belajar setiap indikator dapat diketahui indikator tertinggi adalah lebih senang bekerja mandiri dengan persentase 82,1%. Sedangkan indikator terendah adalah dapat mempertahankan pendapatnya dengan persentase 75,3%. Kriteria motivasi belajar seluruh indikator menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa yang tinggi dan sangat tinggi.

Berdasarkan kriteria motivasi pada Tabel 3.3, presentase klasikal motivasi belajar siswa selama pembelajaran pada pertemuan pertama menggunakan Model *Learning Cycle 7E* berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi termasuk kriteria “termotivasi”. Jadi, pembelajaran fisika menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi pada SMA kelas X MIA 1 di SMA Arjasa berdampak positif pada motivasi belajar siswa dengan persentase rata-rata motivasi belajar siswa tiap indikator, antara lain; 1) tekun menghadapi tugas 78%; 2) ulet menghadapi kesulitan 85%; 3) menunjukkan minat terhadap macam-macam masalah 86%, 4) lebih senang bekerja mandiri 84,5%; 5) cepat bosan pada tugas yang rutin 81%; 6) dapat mempertahankan pendapatnya 69,5%; 7) tidak mudah melepaskan hal yang diyakini 76,5%; dan 8) senang memecahkan

masalah soal-soal 72,5% adalah termasuk dalam kriteria motivasi belajar siswa yang tinggi.

Presentase klasikal motivasi belajar siswa selama pembelajaran pada pertemuan kedua termasuk kriteria “termotivasi”. Jadi, pembelajaran fisika menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi pada SMA kelas X MIA 1 di SMA Arjasa berdampak positif pada motivasi belajar siswa dengan persentase rata-rata motivasi belajar siswa tiap indikator, antara lain; 1) tekun menghadapi tugas 85,5%; 2) ulet menghadapi kesulitan 77%; 3) menunjukkan minat terhadap macam-macam masalah 77,5%; 4) lebih senang bekerja mandiri 84%, 5) cepat bosan pada tugas yang rutin 80,5%; 6) dapat mempertahankan pendapatnya 79,5%; 7) tidak mudah melepaskan hal yang diyakini 75,5%; dan 8) senang memecahkan masalah soal-soal 79% adalah termasuk dalam kriteria motivasi belajar siswa yang tinggi.

Presentase klasikal motivasi belajar siswa selama pembelajaran pada pertemuan ketiga termasuk kriteria “termotivasi”. Jadi, pembelajaran fisika menggunakan Model *Learning Cycle 7E* berbantu Alat Peraga Tiga Dimensi pada SMA kelas X MIA 1 di SMA Arjasa berdampak positif pada motivasi belajar siswa dengan persentase rata-rata motivasi belajar siswa tiap indikator, antara lain; 1) tekun menghadapi tugas 78,5%; 2) ulet menghadapi kesulitan 77%; 3) menunjukkan minat terhadap macam-macam masalah 79,5%; 4) lebih senang bekerja mandiri 78%; 5) cepat bosan pada tugas yang rutin 75,5%; 6) dapat mempertahankan pendapatnya 77%; 7) tidak mudah melepaskan hal yang diyakini 74,5%; dan 8) senang memecahkan masalah soal-soal 77,5% adalah termasuk dalam kriteria motivasi belajar siswa yang tinggi.

Sehingga, dari hasil rata-rata nilai motivasi belajar setiap indikator dapat diketahui indikator tertinggi adalah lebih senang bekerja mandiri dengan persentase 82,1%. Sedangkan indikator terendah adalah dapat mempertahankan pendapatnya dengan persentase 75,3%. Kriteria motivasi belajar seluruh indikator menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa yang tinggi dan sangat tinggi. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Eisenkraft, 2003: 57), bahwa

kelebihan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Arjasa Jember pada siswa kelas X MIA tahun ajaran 2014/2015 dimulai pada tanggal 4 Mei 2015 sampai dengan 27 Mei 2015. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan tujuan untuk mengkaji pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran fisika kelas X SMA dan untuk mengkaji pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi terhadap hasil belajar fisika kelas X SMA. Sebelum pengambilan sampel secara *cluster random sampling*, sebelumnya dilakukan uji homogenitas menggunakan SPSS 16 terhadap kelas X MIA 1 sampai X MIA 4. Pada penelitian ini menggunakan sampel kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 3 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen kegiatan pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 7E* yang merupakan model pembelajaran konstruktivis yang terdiri dari tujuh fase pembelajaran, dimana pada fase *exploration*, siswa dapat melakukan kegiatan eksperimen dengan menggunakan alat peraga tiga dimensi. Sedangkan pada kelas kontrol, pembelajaran menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru di sekolah tersebut.

Pada penelitian ini, peneliti mengangkat tiga permasalahan. Permasalahan pertama dalam penelitian ini adalah apakah model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa kelas X SMA. Permasalahan kedua, apakah model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA. Dan permasalahan ketiga, bagaimana motivasi belajar siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi.

Analisis data pertama menggunakan rata-rata skor nilai sikap ilmiah siswa. Ditinjau dari segi setiap indikator untuk sikap ilmiah dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen, indikator sikap ilmiah yang tertinggi adalah sikap ingin tahu dengan nilai rata-rata 80,21%. Hal ini karena siswa cenderung sering bertanya

pada guru terhadap hal-hal yang akan diukur dan cara menemukan data melalui kegiatan eksperimen. Siswa cenderung mencari tahu hubungan dari konsep yang dipelajari dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan indikator sikap ilmiah yang terendah adalah sikap penemuan dan kreatifitas dengan nilai rata-rata 76,05%. Hal ini dikarenakan siswa sebelum pembelajaran berlangsung, kurang mempersiapkan diri terhadap materi yang akan dipelajari, sehingga cenderung terpaku pada langkah-langkah yang ditetapkan oleh guru dan tidak ingin mencoba dengan inovasi yang baru. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata nilai sikap ilmiah siswa baik dari sikap ingin tahu, sikap respek terhadap data/fakta, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreativitas, sikap berpikiran terbuka dan kerjasama, sikap ketekunan, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar, menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa termasuk dalam kategori sikap ilmiah yang tinggi.

Penelitian dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* bertujuan untuk mengukur sikap ilmiah siswa. Sikap ingin tahu siswa dapat dilihat dari antusias siswa dalam melakukan prosedur melakukan eksperimen, siswa mencoba mengkaitkan materi dengan penerapannya pada suatu alat peraga. Sikap respek terhadap data/fakta, siswa dapat menemukan data ketika melakukan eksperimen. Meskipun siswa kesulitan mendapatkan hasil dari pemantulan dan pembiasan cahaya, tapi siswa berusaha menemukan data dari eksperimen tersebut. Sikap berpikir kritis ditunjukkan siswa melalui pertanyaan yang diajukan pada guru mulai awal pembelajaran, sat diskusi berlangsung, dan pada akhir pembelajaran. Sikap penemuan dan kreativitas, siswa mampu menemukan dan menghubungkan antara konsep yang dipelajari dengan hasil eksperimen yang dilakukan. Sikap berpikiran terbuka dan kerjasama terlihat sangat baik ketika siswa melakukan diskusi kelompok maupun diskusi kelas. sikap ketekunan, siswa berusaha mengulangi ekperimennya dan meneliti kembali perolehan datanya apabila berbeda dengan temannya. Sikap peka terhadap lingkungan sekitar, siswa tidak saling gaduh ketika berdiskusi dan tidak saling mengganggu kelompok lainnya. Siswa juga fokus melaksanakan tanggung jawabnya dalam kelompok.

Pengaruh positif pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 7E* terhadap sikap ilmiah siswa ini sejalan dengan penelitian Alin (2010: 4) yang menyatakan bahwa, penggunaan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa karena guru lebih banyak memberikan kesempatan pada siswa menyelesaikan masalah mereka sendiri sehingga menuntut kerjasama yang lebih agar dapat memahami materi dengan baik dan setiap siswa bertanggung jawab atas keberhasilan kelompoknya masing-masing. Kerjasama dalam kegiatan praktikum dan diskusi yang dilakukan secara sistematis memudahkan siswa dalam belajar. Kerjasama antarsiswa membuat siswa meningkatkan sikap keterbukaan dan dengan praktikum keingintahuan siswa menjadi meningkat.

Analisis data kedua dalam penelitian ini adalah model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA. Untuk hasil belajar pada aspek kognitif, kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol, dimana rata-rata nilai siswa untuk kelas eksperimen adalah 66,78, tidak berbeda dengan rata-rata nilai siswa pada kelas kontrol yaitu 66,68. Perolehan nilai untuk aspek afektif siswa, pada kelas eksperimen rata-rata nilai siswa adalah 86, sedangkan pada kelas kontrol adalah 83. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, Namun, diperlukan pengujian dan analisis menggunakan *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan signifikan hasil belajar pada aspek afektif siswa diantara kedua kelas tersebut. Pada aspek psikomotor untuk kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai 80, sedangkan kelas eksperimen adalah 78. Berdasarkan temuan empiris tersebut terlihat bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, walaupun selisih rata-rata diantara keduanya tidak terlalu tinggi. Oleh karena itu, untuk mengetahui perbedaan signifikan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol diperlukan pengujian hipotesis dengan uji statistic menggunakan *SPSS 16*.

Berdasarkan hasil pengujian data hasil belajar siswa pada aspek kognitif dengan *independent sample t-test* diperoleh nilai sig. t hitung (*1-tailed*) sebesar $0,481 > 0,05$. Berdasarkan hasil pengambilan keputusan tersebut, diketahui bahwa hipotesis alternatif (H_a) ditolak dan hipotesis nihil (H_0) diterima. Sehingga, dapat

disimpulkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa untuk aspek kognitif pada kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol. Sedangkan hasil pengujian data hasil belajar pada aspek afektif diperoleh nilai sig. *t* hitung (*1-tailed*) sebesar $0,017 > 0,05$. Berdasarkan hasil pengambilan keputusan tersebut, diketahui bahwa hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nihil (H_0) ditolak. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa untuk aspek afektif pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil pengujian hasil belajar siswa aspek psikomotorik, diperoleh nilai Asymp. sig. (*1-tailed*) sebesar 0,042. Berpedoman pada kriteria pengambilan keputusan, diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (*1-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya skor rata-rata hasil belajar pada aspek psikomotorik untuk kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Pengaruh positif pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi terhadap hasil belajar siswa sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Azis (2013) yang menyatakan bahwa, kegiatan pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Penggunaan model *Learning Cycle 7E* memberikan kontribusi positif pada pembelajaran inquiri yang penting bagi pendidikan sains. Pada pelaksanaannya, model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan diskusi pemecahan masalah, pendekatan pembelajaran berbasis kerja laboratorium.

Analisis data ketiga adalah mengetahui motivasi belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi. Pengukuran terhadap motivasi belajar siswa dilakukan pada kelas eksperimen. Dari hasil rata-rata nilai motivasi belajar setiap indikator dapat diketahui indikator tertinggi adalah lebih senang bekerja mandiri dengan persentase 82,1%. Sedangkan indikator terendah adalah dapat mempertahankan pendapatnya dengan persentase 75,3%. Kriteria motivasi belajar seluruh indikator menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa yang tinggi dan sangat tinggi (termotivasi).

Pengaruh positif pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi terhadap motivasi belajar siswa senada

dengan penelitian Kulsum (2011), yang menyatakan bahwa motivasi belajar siswa tergolong meningkat. Ini disebabkan oleh keaktifan siswa dalam mengikuti percobaan dan diskusi dimana siswa sangat tertarik mengikuti pembelajaran. Ini juga ditunjukkan oleh keaktifan dan antusiasme siswa dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian pengaruh positif penggunaan alat peraga tiga dimensi dalam terhadap peningkatan keaktifan dan motivasi belajar siswa ini juga didukung oleh hasil penelitian Hapsoro (2011), pembelajaran menggunakan alat peraga membuat siswa lebih antusias dengan pembelajaran yang baru, karena pembelajaran yang selama ini dilaksanakan kurang variatif sehingga membuat siswa merasa bosan. Hal ini menyebabkan penurunan motivasi belajar siswa dalam memahami materi yang diajarkan.

Selain beberapa kelebihan dari model *Learning Cycle 7E* yang telah terbukti secara empiris pada penelitian ini, tetapi dilain sisi penerapan model ini dalam pembelajaran juga memiliki kelemahan yaitu membutuhkan efektifitas waktu yang lama dan tidak semua materi fisika dapat di eksperimenkan. Guru diharapkan dapat memmanagement alokasi waktu dengan sebaik-baiknya. Melalui penelitian menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi, diharapkan dapat memberikan informasi bagi guru untuk menerapkan model ini yang sesuai dengan kurikulum 2013, yaitu pendekatan *scientific* dan beberapa kelebihan yang terdapat pada model *Learning Cycle 7E* ini.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi (3D) berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa pada pembelajaran fisika kelas X SMA
- b. Model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi (3D) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika kelas X SMA
- c. Model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi (3D) berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa pada pembelajaran fisika kelas X SMA dengan kriteria motivasi belajar yang tinggi dan sangat tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang diberikan antara lain sebagai berikut:

- a. Pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantu alat peraga tiga dimensi membutuhkan waktu yang relatif lama karena siswa harus melakukan praktikum khusus materi tertentu. Sehingga guru harus bisa membagi waktu dan memahami setiap fase pembelajaran dengan benar.
- b. Selain pengetahuan diperoleh dari hasil eksperimen, guru juga harus memberikan banyak latihan soal terkait materi yang telah dipelajari untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek kognitif.
- c. Guru harus mengarahkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, sehingga siswa memiliki pengetahuan awal dan tidak merasa kesulitan dalam mengerjakan eksperimen dan soal tanpa penjelasan oleh guru diawal pembelajaran, karena model ini menuntut keaktifan siswa.

DAFTAR BACAAN

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ayomi. 2013. *Pemanfaatan Alat Peraga IPA untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa SMP Negeri 1 Bulus Pesantren Kebumen Tahun Pelajaran 2012/2013*. Jurnal Penelitian Pendidikan. Vol.2, No.1, 2013
- Alin, E. 2010. *Pengaruh Model Learning Cycle 7E-STAD Terhadap Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Malang*. Jurnal Penelitian Pendidikan
- Azis, Z. 2013. *Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi*. Jurnal Penelitian Pendidikan. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Badan Pusat Sumber Daya Manusia Kemendikbud dan Penjamu Pendidikan. 2014. *Rasional Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA)*. (Online) (<http://matematika.upi.edu/wp-content/uploads/2013/02/Buku-Standar-Isi-SMA.pdf>). (diakses tanggal 29 Agustus 2014).
- Bundu, P. 2006. *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*. Jakarta: Depdiknas.
- Dahar, R. W . 1996. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Danim, S. 2013. *Pedagogi, Andragogi, dan Heutagogi*. Bandung: Alfabeta.
- Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Jumanatul 'Ali Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit J-ART.
- Dimiyati dan Mudjiyono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Endang, R. 2010. *Bahan Dasar untuk Pelayanan Konseling Pada Satuan Pendidikan Menengah jilid I*. Jakarta: PT Grasindo
- Ginting, E. M. 2011. *Pengaruh Model Learning Cycle Berbasis Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Zat dan Wujudnya*. Jurnal Pendidikan Fisika. ISSN 2252-732X
- Hamdani, D., Kurniati, E., dan Sakti, I. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII Di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu*. Jurnal Penelitian Pendidikan. Vol. X, No. 1, Juni 2012

- Hapsoro. 2010. *Penerapan Pembelajaran Problem Based Instruction Berbantuan Alat Peraga Pada Materi Cahaya Di SMP*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. ISSN 1693-1246: 28-32
- Hartati, B. 2010. *Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Jurnal Penelitian Pendidikan. ISSN 1693-1246 : 128-132
- Hartono. 2013. *Penerapan Model Learning Cycle 7E untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Menuntaskan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. ISSN 1693-1246: 58-66
- Jamzuri. 2007. *Desain dan Pembuatan Alat Peraga IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Kulsum. 2011. *Penerapan Model Learning Cycle Pada Sub Pokok Bahasan Kalor Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP*. Jurnal Penelitian Pendidikan. ISSN 1693-1246 : 128-133
- Riduwan. 2003. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- Santoso, S. 2014. *SPSS 22 From Essential to Expert Skills*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo
- Sardiman, A. M. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Sudjana. 2002. *Dasar- Dasar Proses Belajar Menagajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Usman, M. U. 1997. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Wena, M. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yusanto, I. 2011. *Menggagas Pendidikan Islam*. Bogor: Al Azhar Press

