

**LAPORAN PENELITIAN
BIDANG STUDI/ILMU/KEAHLIAN
2012**

**PENGUNAAN METODE RESITASI
OPEN-ENDED QUESTION DAN *OBSERVATION* TERHADAP
PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**



Oleh:

Prof. Dr. Zuhdan K. Prasetyo, M.Ed

Dr. Dadan Rosana

Dr. Insih Wilujeng

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2012**

PENGUNAAN METODE RESITASI
***OPEN-ENDED QUESTION* DAN *OBSERVATION* TERHADAP**
PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA

Peneliti:

Prof. Dr. Zuhdan K. Prasetyo, M.Ed

Dr. Dadan Rosana

Dr. Insih Wilujeng

Mahasiswa:

Febrina Siska Widyaningtyas (09302244049)

Ika Setiowati (09302244056)

Arina Izataki Fuady (09302244063)

ABSTRAK

Masalah pokok yang diangkat pada penelitian ini adalah pengaruh penggunaan metode resitasi berbentuk *open-ended questions* dan *observation* terhadap peningkatan kualitas pembelajaran pada mata pelajaran fisika di SMA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah metode resitasi yang berbentuk *open-ended questions* dan *observation* dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran fisika di SMA. Kualitas pembelajaran yang dimaksud meliputi proses pembelajaran dan hasil belajar siswa. Proses dalam pembelajaran meliputi keaktifan siswa, kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan rasa percaya pada diri sendiri. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*), yaitu dengan melakukan pengujian kelas kontrol dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan dan membandingkan hasil dari kedua kelompok tersebut.

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Menjadi bangsa yang maju merupakan cita-cita yang ingin dicapai oleh setiap bangsa di dunia, tidak terkecuali Indonesia. Salah satu faktor yang berpengaruh di dalamnya adalah faktor pendidikan. Pendidikan merupakan suatu alat yang penting untuk meningkatkan daya saing dalam percaturan politik, ekonomi, hukum, budaya dan pertahanan dalam kehidupan masyarakat dunia global. Dalam UU Tentang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003, dijelaskan bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Sedangkan tujuan dari pendidikan adalah untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dari tujuan pendidikan yang tertuang dalam UU Sisdiknas tahun 2003, jelas sekali bahwa pendidikan menjadi suatu alat yang dapat mengembangkan potensi Sumber Daya Manusia (SDM) yang kedepannya dapat memajukan bangsa. Pada pelaksanaannya, pendidikan di Indonesia masih menjadi sorotan dalam hal kualitas pendidikan, yang salah satunya mengenai kualitas pembelajaran yang diterapkembangkan. Kualitas pembelajaran pada suatu sekolah dapat dilihat dari segi proses dan segi hasil pembelajaran pada sekolah tersebut (Mulyasa, 2004).

Ilmu pengetahuan alam (sains) merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, dalam pelaksanaannya menunjukkan kualitas pembelajaran yang belum optimal. Menurut Trends In Mathematics and Science Study (TIMSS) 2003 (2004) siswa Indonesia berada di ranking ke-37 dari 44 negara dalam hal prestasi sains. Data tersebut membuktikan bahwa prestasi belajar yang mata pelajaran sains masih rendah, dimana hal tersebut merupakan implikasi dari rendahnya kualitas pembelajaran yang dilaksanakan. Keadaan tersebut tentunya menjadi sesuatu yang harus dibenahi dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan dalam sekolah. Menurut Firman (2007:22) salah satu penyebab rendahnya kemampuan siswa SMA di Indonesia terletak pada praktek pembelajaran sains yang cenderung tidak terjadi pembelajaran yang bernuansa “proses” didalamnya seperti memformulasikan pertanyaan ilmiah untuk menyelidiki, menggunakan pengetahuan yang diajarkan untuk menerangkan fenomena alam, serta menarik kesimpulan berbasis fakta-fakta

yang diamati. Dari data yang dihimpun diatas, jelas sekali bahwa proses pelaksanaan pembelajaran akan mempengaruhi prestasi belajar siswa, dimana keduanya merupakan implikasi dari kualitas pembelajaran yang dilaksanakan.

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang masuk dalam rumpun mata pelajaran sains yang diterapkan di sekolah menengah. Mata pelajaran fisika mempelajari konsep-konsep fisis yang dikerjakan dengan bantuan matematika dengan mendorong siswa untuk berfikir aktif secara induktif dan deduktif. Sebagian besar, kualitas pembelajaran yang dilaksanakan pun menunjukkan hasil yang masih belum optimal. Hal ini terlihat dari sebagian besar siswa memandang bahwa mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang susah untuk dipelajari dan hasil belajar fisika nilai rata-rata masih rendah apabila dibandingkan dengan nilai mata pelajaran yang lain..

Rendahnya prestasi belajar fisika di sekolah merupakan hasil dari proses pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan tidak dapat memenuhi tujuan dari fisika itu sendiri. Menurut Mundilarto (2002:5) “Mata pelajaran fsika di SMA bertujuan agar siswa mampu menguasai konsep fisika dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah unruk memecahkan masalah yang dihadapi”. Pada pelaksanaanya, apa yang menjadi tujuan dari mata pelajaran belum dapat terpenuhi. Hal ini terlihat dengan proses pembelajaran fisika yang masih berlangsung satu arah, guru aktif menyampaikan pembelajaran sedangkan siswa hanya aktif mendengarkan dan mencatat, tanpa adanya partisipasi secara aktif dalam pelaksanaan pembelajaran. Keadaan tersebut menyebabkan guru yang bertindak sebagai pusat pembelajaran. Hal semacam ini hanya akan menjadikan siswa pasif dalam pembelajaran dan membuat siswa tidak termotivasi, karena tidak ada kesempatan untuk dirinya dalam mengembangkan kemampuannya. Apabila hal terjadi secara kontinue terus berlanjut tanpa adanya pembenahan ataupun perbaikan dalam proses pembelajaran, maka akan menyebabkan penurunan kualitas pembelajaran yang akan terlihat dari penurunan hasil belajar yang dicapai siswa. Sebenarnya guru dapat membuat proses pembelajaran menjadi menarik, salah satunya adalah dengan memvariasi metode yang digunakan dalam pembelajaran dengan tepat.

Menurut Nana Sudjana (2005:76) metode pembelajaran adalah “Metode pembelajaran ialah cara yang digunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pelajaran. Sedangkan M.Sobri Sutikno (2009:88) menyatakan “Metode pembelajaran adalah cara-cara menyajikan materi yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses pembelajaran pada diri siswa dalam upaya untuk mencapai tujuan”. Dari uraian pengertian diatas dapat diketahui bahwa metode merupakan cara yang dilakukan oleh

guru dalam proses pelaksanaan pembelajaran. Pemberian metode pembelajaran yang tepat dan bervariasi dapat menjadi alat motivasi ekstrinsik dalam kegiatan belajar mengajar. Dari pernyataan diatas jelas sekali bahwa agar tujuan dari pembelajaran fisika dapat tercapai maka diperlukan metode yang tepat, yakni metode yang tidak hanya terfokus pada guru. Dengan adanya peran siswa yang aktif dalam pembelajaran diharapkan mampu menarik semangat siswa untuk belajar. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika adalah metode resitasi.

Metode resitasi adalah cara mengajar yang dilakukan dengan jalan memberi tugas khusus kepada siswa untuk mengerjakan sesuatu diluar jam pelajaran. Pelaksanaanya bisa dirumah, dipertustakaan, di laboratorium, dan hasilnya dipertanggung jawabkan (Alipandie :1984 :91). Dengan metode resitasi, diharapkan proses pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dari mata pelajaran fisika. Hal ini disebabkan, dengan pemberian tugas kepada siswa, siswa dapat aktif mencari sumber belajar dan akan lebih banyak belajar, terlebih lagi pada penggunaan metode resitasi ini, menuntut pertanggungjawaban dari siswa terhadap tugas yang mereka kerjakan, dengan cara mempresentasikan hasil tugas yang dikerjakan didepan kelas. Dengan metode tersebut, maka proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik, yakni siswa tidak terfokus mendapatkan pengetahuan dari apa yang dijelaskan oleh guru tetapi siswa dapat aktif mencari sumber belajar yang tidak hanya terfokus pada guru.

Dalam pelaksanaannya, metode resitasi yang diterapkan dalam sekolah masih mengandalkan soal-soal yang ada di buku pegangan`tanpa adanya variasi soal dan variasi bentuk penugasan yang diberikan. Sehingga soal atau penugasan yang diberikan terkesan monoton dan pada saat pengumpulan jawaban, jawaban hanya dikumpulkan begitu saja tanpa adanya pertanggung jawaban langsung oleh siswa. Melihat adanya hal tersebut dalam penelitian ini digunakan metode resitasi berbentuk soal *open-ended question* dan *observation* yang diharapkan dapat berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran fisika , yang diindikasikan dengan proses belajar dan hasil belajar yang dicapai.

2. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dididentifikasi masalah yang muncul, yakni

- a. Prestasi belajar siswa pada mata pelajaran sains masih rendah
- b. Penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam mata pelajaran sains tidak terjadi pembelajaran bernuansa proses

- c. Kualitas pembelajaran pada mata pelajaran fisika masih rendah yang dibuktikan dengan rendahnya prestasi belajar siswa.
- d. Mata pelajaran fisika masih dianggap susah dan ditakuti oleh siswa.
- e. Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru sebagai pusat dari pembelajaran dan sumber informasi
- f. Peran siswa dalam pembelajaran fisika masih bersifat pasif
- g. Proses pembelajaran fisika di sekolah belum optimal

3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah yang akan dibahas dibatasi hanya apakah kualitas pembelajaran fisika dapat meningkat dengan diberikannya metode resitasi dengan bentuk pemberian tugas berupa *open-ended questions* dan *observation* (observasi) pada siswa SMA.

4. Rumusan Masalah

- a. Apakah metode resitasi berbentuk *open-ended questions* berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran fisika di SMA.
- b. Apakah metode resitasi berbentuk tugas *observation* (observasi) berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran fisika di SMA

5. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui adakah pengaruh metode resitasi berbentuk *open ended question* terhadap kualitas pembelajaran fisika SMA
- b. Mengetahui adakah pengaruh metode resitasi berbentuk observasi terhadap kualitas pembelajaran fisika SMA

6. Manfaat Penelitian

- a. Untuk Guru
 - 1) Menjadi sumber referensi bagi guru dalam menentukan referensi dalam mengajar
 - 2) Mengetahui lebih jelas mengenai metode resitasi
 - 3) Memberikan alternatif bentuk penyampaian tugas
- b. Untuk Siswa
 - 1) Memberikan variasi dalam menjawab soal
 - 2) Mendapat pengetahuan baru mengenai fisika secara langsung ataupun tak langsung

c. Untuk Peneliti

- 1) Menerapkan pemahaman yang didapat dalam bangku kuliah berbentuk penelitian
- 2) Menambah pengetahuan mengenai pembelajaran
- 3) Menambah pengalaman dalam penelitian
- 4) Dapat mengetahui penerapan metode resitasi dalam pembelajaran
- 5) Dapat mengetahui pengaplikasian observasi secara langsung
- 6) Mengetahui penulisan berbagai macam pertanyaan dalam fisika.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

1. Tinjauan Tentang Proses Belajar Mengajar

a. Hakikat Belajar Mengajar

Belajar dan mengajar wujud nyata dari pendidikan, yang pada hakikatnya adalah usaha sadar bertujuan membudayakan manusia dan memanusiakan manusia. Manusia itu sendiri adalah pribadi yang utuh dan pribadi yang kompleks sehingga sulit dipelajari secara tuntas. Oleh karena itu pendidikan tetap memerlukan inovasi-inovasi yang sesuai dengan kemajuan ilmu dan teknologi tanpa mengabaikan nilai-nilai manusia, baik sebagai mahluk sosial maupun mahluk religius. Jadi pendidikan adalah proses sosialisasi menuju kedewasaan intelektual, sosial, moral sesuai dengan kemampuan.

Hakikat pendidikan menurut Nana Sudjana (1989:23):

- a. *adalah interaksi manusiawi*
- b. *membina dan mengembangkan potensi manusiawi*
- c. *berlangsung sepanjang hayat*
- d. *sesuai dengan kemampuan dan tingkat perkembangan individu*
- e. *ada dalam keseimbangan antara kebebasan subyek didik dengan kewibawaan guru, dan*
- f. *meningkatkan kualitas hidup manusia.*

Dengan memperhatikan berbagai aspek tersebut maka pendidikan harus memperhatikan keseimbangan perkembangannya, sebagai hakikat dari pendidikan itu sendiri.

b. Pengertian belajar

Belajar merupakan aktivitas yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya. Manusia melakukan aktivitas belajar sepanjang hidupnya. Rangkaian proses belajar dilakukan dengan mengikuti pendidikan formal, informal, maupun nonformal. Proses belajar dilakukan agar mendapatkan perubahan dalam diri pelakunya, baik pengetahuan, sikap, maupun ketrampilan sebagai akibat dari proses pengalaman.

Belajar adalah sebagai suatu proses dimana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman (Gagne, 1984 dalam Syaiful, 2003: 13). Menurut Anthony Robbins dalam Trianto (2009: 15) mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Slameto (2010: 2) bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seorang peserta didik untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006: 7) menyatakan belajar merupakan tindakan dan perilaku kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh peserta didik itu sendiri. Peserta didik adalah penentu terjadinya proses belajar, sementara itu proses belajar terjadi berkat peserta didik memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar. Sementara itu, menurut Wina (2008: 57) menyatakan belajar adalah proses perubahan tingkah laku, namun demikian kita akan sulit melihat bagaimana proses terjadinya perubahan tingkah laku dalam diri seseorang, karena perubahan tingkah laku berhubungan dengan perubahan sistem syaraf dan perubahan energi yang sulit dilihat dan diraba.

Hillgard dan Bower (1975) dalam Ngalim (2007: 84) menyatakan belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atas dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan dari diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar. Oleh sebab itu belajar adalah proses aktif untuk mereaksi terhadap semua situasi yang ada disekitar individu.*

Kalau dirangkum dan ditinjau secara umum maka tujuan belajar itu ada tiga menurut Sardiman A.M (1987:28), meliputi:

1). Untuk mendapatkan pengetahuan

Hal ini ditandai dengan kemampuan berfikir. Pemilikan pengetahuan dan kemampuan berfikir sebagai yang tidak dapat dipisahkan. Dengan kata lain tidak dapat mengembangkan kemampuan berfikir tanpa bahan pengetahuan. Tujuan inilah yang memiliki kecenderungan lebih besar perkembangannya di dalam kegiatan belajar mengajar.

2). Penanaman konsep dan keterampilan

Penanaman konsep atau merumuskan konsep, juga memerlukan suatu keterampilan. Jadi soal keterampilan yang bersifat jasmaniah maupun rohaniah. Keterampilan jasmaniah adalah keterampilan-keterampilan yang dapat dilihat, diamati, sehingga akan menitikberatkan pada keterampilan gerak/penampilan dari anggota tubuh seseorang yang sedang belajar. Sedangkan keterampilan rohaniah lebih rumit, karena

tidak selalu berurusan dengan masalah-masalah keterampilan yang dapat dilihat bagaimana ujung pangkalnya, tetapi lebih abstrak, menyangkut persoalan-persoalan penghayatan dan keterampilan berfikir serta kreativitas untuk menyelesaikan dan merumuskan suatu masalah atau konsep.

3). Pembentukan sikap

Dalam menumbuhkan setiap mental, perilaku dan pribadi peserta didik, guru harus dan hati-hati dalam pendekatannya. Untuk itu dibutuhkan kecakapan mengarahkan motivasi dan berfikir dengan tidak lupa menggunakan pribadi guru itu sendiri sebagai contoh atau model.

Belajar yang merupakan proses kegiatan untuk mengubah tingkah laku si subyek belajar, ternyata banyak faktor-faktor yang mempengaruhinya. Menurut Slameto (1987:56) ada tiga faktor yang dapat mempengaruhi proses belajar adalah

1). Faktor jasmani.

Yang meliputi faktor kesehatan, proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatan seseorang terganggu, mudah pusing, ngantuk jika badannya lemah, dan kelainan-kelainan fungsi alat inderanya serta tubuhnya. Faktor cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh atau badan.

2). Faktor psikologis.

Faktor-faktor itu antara lain adalah : intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kelelahan.

3). Faktor kelelahan.

Agar peserta didik dapat belajar dengan baik haruslah menghindari agar jangan sampai terjadi kelelahan dalam belajarnya.

Ketiga faktor di atas merupakan faktor intern, sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi lainnya adalah faktor ekstern.

Faktor-faktor ekstern yang berpengaruh terhadap belajar dikelompokkan menjadi tiga faktor yakni :

1). Faktor keluarga.

Peserta didik yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi.

2). Faktor sosial.

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar ini mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, pelajaran dengan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

3). *Faktor masyarakat.*

Pengaruh ini terjadi karena keberadaannya peserta didik dalam masyarakat.

c. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran, dan pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Pembelajaran yang berkualitas sangat tergantung dari motivasi pelajar dan kreatifitas pengajar. Pembelajar yang memiliki motivasi tinggi ditunjang dengan pengajar yang mampu memfasilitasi motivasi tersebut akan membawa pada keberhasilan pencapaian target belajar. Target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan peserta didik melalui proses belajar. Desain pembelajaran yang baik, ditunjang fasilitas yang memadai, ditambah dengan kreatifitas guru akan membuat peserta didik lebih mudah mencapai target belajar. Sehingga belajar dan pembelajaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Pembelajaran mengacu pada segala kegiatan yang dirancang untuk mendukung proses belajar yang ditandai dengan adanya perubahan perilaku individu yang sesuai tujuan pembelajaran atau dengan kata lain pembelajaran merupakan proses yang mengiringi belajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Proses pembelajaran ini harus diorganisasikan dengan baik agar dapat menumbuhkan proses belajar yang baik dan mencapai hasil belajar yang optimal misalnya saja dengan memberikan suatu kesan pada proses belajar yang dilalui. Kesan dapat berupa sesuatu yang menyenangkan dan mengasikkan atau bisa saja dengan cara membiarkan si belajar mencari masalah kemudian menyelesaikannya. Kesan juga dapat berupa hukuman, hukuman ini akan memberikan suatu kesan tersendiri kepada otak agar si belajar tidak lagi mengulangi kesalahan yang pernah dilakukan. Kesan inilah yang akan mengena didalam otak dan akan selalu diingat sehingga akan terjadi perubahan pikiran ataupun perilaku dalam diri individu. Oleh karena itu, jenis-jenis proses belajar dan hasil belajar menjadi pusat perhatian dari metode pembelajaran. Metode-metode pembelajaran yang sekarang terus berkembang sebenarnya merupakan usaha untuk meningkatkan kualitas

pendidikan pada umumnya dan kualitas belajar pada khususnya. Oleh karena itu perlu dipahami betul makna diantara keduanya.

2. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran fisika adalah pembelajaran yang tidak jauh dari persoalan konsep, pemahaman konsep, penyelesaian soal-soal yang rumit melalui pendekatan matematis hingga kegiatan praktikum yang menuntut mereka melakukan segala sesuatunya dengan sangat teliti dan cenderung membosankan. Akibatnya tujuan pembelajaran yang diharapkan, menjadi sulit dicapai.

Fisika menguraikan dan menganalisis struktur dan peristiwa yang terjadi di alam, teknik dan lingkungan di sekitar kita. Menurut Duxes (1996:4) dalam proses tersebut ditemukan sejumlah aturan atau hukum-hukum di alam yang dapat menerangkan gejala alam tersebut secara logis dan rasional. Proses menguraikan dan menganalisis tersebut didasarkan pada penerapan struktur logika sebab akibat (kausalitas). Proses menguraikan dan menganalisis tersebut bertujuan untuk memahami gejala alam.

Menurut Bloom (1979:99) kemampuan pemahaman konsep adalah hal penting dalam kemampuan intelektual yang selalu ditekankan di sekolah dan Perguruan Tinggi. Kemampuan pemahaman konsep suatu materi merupakan hal terpenting dalam pengembangan intelektual.

Dalam pembelajaran fisika, kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Hanya dengan penguasaan konsep fisika seluruh permasalahan fisika dapat dipecahkan, baik permasalahan fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan fisika dalam bentuk soal-soal fisika di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran hafalan tetapi lebih menuntut pemahaman konsep bahkan aplikasi terhadap konsep tersebut.

3. Kualitas Pembelajaran

Menurut Sumampouw (2000) berpendapat bahwa kualitas pembelajaran dapat dilihat dari segi pemanfaatan waktu di kelas (*time of learning and time of task*), partisipasi, keaktifan siswa, perubahan perilaku, sikap belajar, serta hasil belajar.

Dalam bukunya Sardiman (2008) menggunakan beberapa indikator yang memberikan gambaran tentang kualitas pembelajaran siswa dan mutu proses yang terjadi. Indikator-indikator yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Antusias menerima pelajaran,
2. Konsentrasi dalam belajar,

3. Kerja sama dalam kelompok
4. Keaktifan bertanya ketepatan jawaban,
5. Keaktifan menjawab pertanyaan guru atau siswa lainnya
6. Kemampuan memberikan penjelasan.

Suatu proses dikatakan bermutu diindikasikan dengan salah satunya adalah efektivitasnya. Efektivitas ini sesungguhnya merupakan suatu konsep yang lebih luas mencakup berbagai faktor di dalam maupun di luar diri seseorang. Dengan demikian efektivitas tidak hanya dapat dilihat dari sisi produktivitas, akan tetapi juga dapat pula dilihat dari sisi persepsi atau sikap orangnya. Di samping itu, efektivitas juga dapat dilihat dari bagaimana tingkat kepuasan yang dicapai oleh orang (Robbins,1997).

Dengan demikian efektivitas merupakan suatu konsep yang sangat penting, karena mampu memberikan gambaran mengenai keberhasilan seseorang dalam mencapai sasarannya atau suatu tingkatan terhadap makna tujuan - tujuan dicapai atau tingkat pencapaian tujuan. Sementara itu belajar dapat pula dikatakan sebagai komunikasi terencana yang menghasilkan perubahan atas sikap, keterampilan, dan pengetahuan dalam hubungan dengan sasaranberperilaku yang diperlukan individu untuk mewujudkan secara lengkap tugas atau pekerjaan tertentu (Bramley,1996).

Dengan demikian, yang dimaksud dengan efektivitas belajar adalah tingkat pencapaian tujuan pembelajaran. Pencapaian tujuan khusus yang berkaitan dengan pola tersebut berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan serta pengembangan sikap melalui proses pembelajaran.

Dengan pemahaman tersebut di atas, maka dapat dikemukakan aspek-aspek efektivitas belajar sebagai berikut :

1. Peningkatan pengetahuan,
2. Peningkatan ketrampilan,
3. Perubahan sikap
4. Perilaku
5. Kemampuan adaptasi,
6. Peningkatan integrasi
7. Peningkatan partisipasi
8. Peningkatan interaksi kultural.

Hal ini penting untuk dimaknai bahwa keberhasilan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa ditentukan oleh efektivitasnya dalam upaya pencapaian kompetensi belajar.

Menurut Sudjana (1992) menggunakan sejumlah indikator untuk menilai PBM seperti kualitas hasil belajar, keterampilan, kemampuan mengajar, aktivitas siswa, motivasi, dan lain sebagainya.

Menurut Mulyasa (2004), kualitas pembelajaran atau pembentukan kompetensi dapat dilihat dari segi proses dan segi hasil. Dari segi proses, pembelajaran atau pembentukan kompetensi dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar (75%) peserta didik terlibat secara aktif baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembelajaran selain menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan rasa percaya pada diri sendiri.

Menurut Sumampouw (2000) berpendapat bahwa kualitas pembelajaran dapat dilihat dari segi pemanfaatan waktu di kelas (*time of learning and time of task*), partisipasi, keaktifan siswa, perubahan perilaku, sikap belajar, serta hasil belajar.

Dari beberapa pendapat para ahli mengenai kualitas pembelajaran diatas, peneliti mengacu hanya pada satu pendapat, yaitu pendapat Mulyasa (2004) mengenai kualitas pembelajaran.

3. Metode Pembelajaran

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak bisa dipisahkan dalam kegiatan pembelajaran. Mengajar mengacu kepada apa yang dilakukan oleh guru, dan belajar mengacu kepada apa yang dilakukan peserta didik. Kedua kegiatan tersebut menjadi terpadu manakala terjadi hubungan timbal balik (interaksi) antara guru dengan peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung. Bentuk hubungan timbal balik tersebut yang disebut metode atau cara belajar mengajar, namun beberapa orang memberi batasan yang lebih luas, khusus mengenai metode belajar mengajar (Suryobroto (1986:3)) menegaskan bahwa metode pengajaran adalah cara-cara pelaksanaan dari pada proses pengajaran atau soal bagaimana tekniknya suatu bahan pelajaran diberikan disekolah. Muhammad Amien (187:98) mengemukakan, “metode mengajar adalah cara yang digunakan guru dalam mengajarkan satuan atau unit materi pelajaran dengan memusatkan pada keseluruhan proses atau situasi belajar untuk mencapai tujuan”.

Dari kedua pendapat tersebut, maka guru sebagai orang yang bertanggung jawab harus mampu menciptakan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai hasil belajar semaksimal mungkin, dengan tidak mengesampingkan keterlibatan peserta didik untuk memproseskan cara perolehannya. Oleh karena itu guru harus mampu memiliki dan menetapkan metode mengajar yang paling efektif dan efisien sesuai dengan kondisi data atau situasinya, dan kemudian menetapkan alat-alat atau sumber-sumber yang diperlukan untuk

memberikan kegiatan dan pengalaman belajar peserta didik yang akan mengajarkan materi pelajaran sesuai dengan tujuan interaksional.

5. Metode Resitasi

Salah satu metode yang digunakan dalam pengajaran fisika adalah metode resitasi. Imansjah Alipandie (1984:91) dalam bukunya yang berjudul “Didaktik Metodik Pendidikan Umum” mengemukakan bahwa metode resitasi adalah cara untuk mengajar yang dilakukan dengan jalan memberi tugas khusus kepada peserta didik untuk mengerjakan sesuatu di luar jam pelajaran. Pelaksanaannya bisa dirumah, diperpustakaan, dilaboratorium, dan hasilnya dipertanggungjawabkan. Sedangkan Slameto (1990:115) mengemukakan metode resitasi adalah cara penyampaian bahan pelajaran dengan memberikan tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan diluar jadwal sekolah dalam rentangan waktu tertentu dan hasilnya harus dipertanggungjawabkan kepada guru.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa metode resitasi adalah pemberian tugas kepada peserta didik di luar jadwal sekolah atau diluar jadwal pelajaran yang pada akhirnya dipertanggungjawabkan kepada guru yang bersangkutan.

Metode resitasi merupakan salah satu pilihan metode mengajar seorang guru, dimana guru memberikan sejumlah item tes kepada peserta didiknya untuk dikerjakan di luar jam pelajaran. Pemberian item tes ini biasanya dilakukan pada setiap kegiatan belajar mengajar di kelas, pada akhir setiap pertemuan atau akhir pertemuan di kelas.

Pemberian tugas ini merupakan salah satu alternatif untuk lebih menyempurnakan penyampaian tujuan pembelajaran khusus. Hal ini disebabkan oleh padatnya materi pelajaran yang harus disampaikan sementara waktu belajar sangat terbatas di dalam kelas. Dengan banyaknya kegiatan pendidikan di sekolah dalam usaha meningkatkan mutu dan frekuensi isi pelajaran, maka sangat menyita waktu peserta didik untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar tersebut. Rostiyah (1991:32) menyatakan bahwa untuk mengatasi keadaan seperti diatas, guru perlu memberikan tugas-tugas diluar jam pelajaran. Sumiati Side (1984:46) menyatakan bahwa pemberian tugas-tugas berupa PR mempunyai pengaruh yang positif terhadap peningkatan prestasi belajar fisika.

Salah satu strategi belajar fisika yang baik adalah memperbesar frekuensi pengulangan materi/ dengan memperbanyak latihan soal-soal sehingga menjadi suatu keterampilan yang dapat melatih diri mendayagunakan pikiran.

Tampaknya pemberian tugas kepada peserta didik untuk diselesaikan di rumah, di laboratorium maupun diperpustakaan cocok dalam hal ini, karena dengan tugas ini akan merangsang peserta didik untuk melakukan latihan-latihan atau mengulangi materi pelajaran

yang baru didapat disekolah atau sekaligus mencoba ilmu pengetahuan yang telah dimilikinya, serta membiasakan diri peserta didik mengisi waktu luangnya di luar jam pelajaran. Dengan sendirinya telah berusaha memperdalam pemahaman serta pengertian tentang materi pelajaran. Teori Stimulus-Respon (S-R) mendukung dalam hal ini yaitu prinsip utama belajar adalah pengulangan. Bila S diberikan kepada obyek maka terjadilah R. Dengan latihan, asosiasi antara S dan R menjadi otomatis. Lebih sering asosiasi antara S dan R digunakan makin kuatlah hubungan yang terjadi, makin jarang hubungan S dan R dipergunakan makin lemahlah hubungan itu (Herman Hudoyo, 1990:5). Di dalam suatu kelas, tingkat kemampuan peserta didik cukup heterogen, sebagian dapat langsung mengerti pelajaran hanya satu kali penjelasan oleh guru, sebagian dapat mengerti bila diulangi dua atau tiga kali materinya dan sebagian lagi baru dapat mengerti setelah diulangi di rumah atau bahkan tidak dapat mengerti sama sekali.

Umumnya seorang guru mengatur kecepatan mengajarnya sesuai dengan keadaan rata-rata peserta didik dengan beberapa penyesuaian terhadap yang kurang mampu ataupun yang dianggap pandai. Walaupun demikian kemungkinan sebagian besar peserta didik cara belajarnya belum sesuai benar, bagi mereka masa belajar di kelas merupakan ajang untuk memulai materi. Pemberian tugas-tugas untuk diselesaikan di rumah, dipergustakaan maupun di laboratorium akan memberikan kesempatan untuk belajar aktif yang sesuai dengan irama kecepatan belajarnya. Hal ini merupakan pengalaman belajar yang sejati bagi individu yang bersangkutan.

Memberikan tugas-tugas kepada peserta didik berarti memberi kesempatan untuk mempraktekkan keterampilan yang baru saja mereka dapatkan dari guru disekolah, serta menghafal dan lebih memperdalam materi pelajaran. Peranan penugasan kepada peserta didik sangat penting dalam pengajaran, hal ini dijelaskan oleh I. L. Pasaribu metode tugas merupakan suatu aspek dari metode-metode mengajar. Karena tugas-tugas meninjau pelajaran baru, untuk menghafal pelajaran yang sudah diajarkan, untuk latihan-latihan, dengan tugas untuk mengumpulkan bahan, untuk memecahkan suatu masalah dan seterusnya (Pasaribu, 1986:108). Dalam memberikan tugas kepada peserta didik, guru diharuskan memeriksa dan memberi nilai. Rostiyah (1991:113) mengemukakan bahwa dengan mengevaluasi tugas yang diberikan kepada peserta didik, akan memberi motivasi belajar peserta didik.

Adapun prosedur metode resitasi yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengajaran fisika menurut (Sri Anitah Wiryawan, 1990:30) antara lain :

- memperdalam pengertian peserta didik terhadap pelajaran yang telah diterima,

- melatih peserta didik ke arah belajar mandiri, dapat membagi waktu secara teratur,
- memanfaatkan waktu luang,
- melatih untuk menemukan sendiri cara-cara yang tepat untuk menyelesaikan tugas, dan
- memperkaya pengalaman di sekolah melalui kegiatan di luar kelas.

Selanjutnya, metode resitasi ini dianggap efektif bila hal-hal berikut ini dapat dilaksanakan yaitu : merumuskan tujuan khusus yang hendak dicapai, tugas yang diberikan harus jelas, waktu yang disediakan untuk menyelesaikan tugas harus cukup (Imansyah Alipandie, 1984:93). Sudirman (1992:145) dalam bukunya yang berjudul “Ilmu Pendidikan” langkah-langkah yang ditempuh dalam pendekatan pelaksanaan metode resitasi yaitu :

Fase pemberian tugas

1. Tujuan yang akan dicapai
2. Jenis tugas yang jelas dan tepat sehingga anak mengerti apa yang ditugaskan tersebut.
3. Sesuai dengan kemampuan peserta didik
4. Ada petunjuk atau sumber yang dapat membantu pekerjaan peserta didik
5. Sediakan waktu yang cukup untuk mengerjakan tugas tersebut.

Langkah pelaksanaan pemberian tugas

1. Diberikan bimbingan/ pengawasan oleh guru.
2. Diberikan dorongan sehingga anak mau bekerja.
3. Diusahakan atau dikerjakan oleh peserta didik sendiri, tidak menyuruh orang lain.
4. Dianjurkan agar peserta didik mencatat hasil-hasil yang ia peroleh dengan baik dan sistematis.

Fase mempertanggungjawabkan tugas

1. Laporan peserta didik baik lisan maupun tertulis baik apa yang telah dikerjakannya
2. Ada tanya jawab atau diskusi kelas.
3. Penilaian hasil hasil pekerjaan peserta didik baik dengan tes maupun non tes atau cara lainnya

Sudiman, dkk (1989 : 143) dalam bukunya “Ilmu Pendidikan” mengemukakan berbagai jenis tugas yang dapat diberikan kepada peserta didik, antara lain:

1. Tugas membuat rangkuman (report) beberapa halaman, topik, bab atau buku seperti :
 - a. Merangkum beberapa halaman atau suatu topik
 - b. Merangkum suatu bab (chapter report)
 - c. Merangkum suatu buku atau beberapa buku (book report)

2. Tugas membuat makalah
3. Tugas menjawab pertanyaan atau menyelesaikan soal-soal tertentu
4. Tugas mengadakan observasi dan atau wawancara
5. Tugas mengadakan latihan
6. Tugas mendemonstrasikan sesuatu
7. Tugas menyelesaikan proyek atau pekerjaan tertentu
8. Tugas eksperimen
9. Tugas individu/kelompok

Metode resitasi mempunyai kelebihan dan kelemahan dalam proses belajar mengajar. Adapun kelebihan metode resitasi adalah anak menjadi terbiasa mengisi waktu luangnya, memupuk rasa tanggung jawab, melatih anak berfikir kritis, tekun, giat dan rajin. Sedangkan kelemahan metode resitasi antara lain : tidak jarang pekerjaan yang ditugaskan itu diselesaikan dengan jalan meniru, karena perbedaan individual anak tugas diberikan secara umum mungkin beberapa orang diantaranya merasa sukar sedang yang lain merasa mudah menyelesaikan tugas itu dan apabila tugas sering diberikan maka ketenangan mental pada peserta didik terpengaruh (Imanjah Alipandie, 1984:92).

7. Open-Ended Question

Menurut Takahashi (2006), soal terbuka (*open-ended problem*) adalah soal yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian. Sedangkan menurut Syaban (2008), dipandang dari strategi bagaimana materi pelajaran disampaikan, pada prinsipnya pembelajaran dengan memanfaatkan soal terbuka dapat dipandang sebagai pembelajaran berbasis masalah, yaitu suatu pembelajaran yang dalam prosesnya dimulai dengan memberi suatu masalah kepada siswa. pengertian pertanyaan terbuka adalah pertanyaan yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian sehingga mempunyai potensi yang kaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada siswa. Dengan demikian, pertanyaan terbuka memerlukan sejumlah jawaban atau beberapa kemungkinan jawaban benar yang lebih luas dan tidak terbatas seperti pada pertanyaan tertutup. Pertanyaan terbuka memerlukan pemikiran yang lebih kritis dan kreatif. Bentuk pertanyaan dilihat dari cara pengajuan pertanyaan yang sesuai dengan kondisi siswa dapat dibedakan menjadi dua jenis, yakni pertanyaan *redirecting* dan pertanyaan *Probing*.

a. Bentuk pertanyaan Redirecting

Bentuk pertanyaan ini sifatnya mengajak seluruh siswa untuk memikirkan jawaban atas suatu pertanyaan yang dilontarkan dikelas.

b. Bentuk pertanyaan Divergen

Dalam pertanyaan probing. Beberapa pertanyaan diberikan secara beruntun kepada seorang siswa dengan tujuan memperjelas arah jawaban yang diharapkan. Dalam mengembangkan keterampilan proses mental selama kegiatan belajar mengajar berlangsung, sering melibatkan keterampilan bertanya. Ditinjau dari aspek keterampilan proses tersebut dapat dibedakan tujuh bentuk pertanyaan, yakni pertanyaan mengamati, pertanyaan mengklasifikasi, pertanyaan mengkomunikasikan, pertanyaan menyimpulkan, pertanyaan hipotesis, pertanyaan eksperimental, dan pertanyaan pengukuran.

Aspek keterbukaan dalam pertanyaan terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu:

- a. Terbuka proses penyelesaiannya, yakni soal itu memiliki beragam cara penyelesaian.
- b. Terbuka hasil akhirnya, yakni soal itu memiliki banyak jawab yang benar.
- c. Terbuka pengembangan lanjutannya, yakni ketika siswa telah menyelesaikan suatu, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan.

Pengertian *Open- Ended Questions* dalam fisika menurut Education Scotland dalam *National Qualification Support* adalah:

An open-ended question may be defined as one for which there is no fixed response. Many teachers already present open-ended questions verbally during lessons to establish the depth of understanding of students before continuing with a lesson.

Open-ended questions are designed to encourage a full and meaningful answer using the student's knowledge of physics. Such a question therefore allows a student the opportunity to demonstrate a deeper understanding of physics principles than can be demonstrated by familiar quantitative-type problems. Such quantitative-type problems usually require the student to select an appropriate relationship or relationships, manipulate these to fit the situation, identify the given and unknown quantities, and solve to give a numerical answer.

Types of open-ended question

A common type of open-ended question presents a written scenario that students are required to comment on, applying physics principles. Typically the scenario takes the form of a quote from a book or the media. This question type is essentially assessing the ability of students to apply knowledge and problem skills to everyday situations. An example of this type is:

- a. *In another type of open-ended question, information may be presented in formats such as diagrams, pictures, tables and graphs. Students will then be required to analyse these and come to a relevant conclusion.*

- b. Another type of question could invite students to comment on the work of a peer. This may be in the form of a laboratory report or simply recorded results from an experiment
- c. Numerical questions perhaps lend themselves to open-ended question types in less obvious ways. One way to make a numerical question open-ended is to require students to estimate the value of one or more physical quantities needed in the problem.

Marking open-ended questions

As stated above, open-ended questions have no fixed response. Any number of answers may be given which are equally correct (or incorrect). It is therefore impossible to predict all the likely responses of candidates and thus there can be no fixed marking scheme.

Instead, the responses will be marked against a set of criteria. Marking will have to be carried out using holistic methods, with a degree of reliance on the professional judgement of the marker. Application of common sense on how well an answer fits the bill will be paramount.

It will not be necessary to produce an answer that is correct in all respects to be awarded full marks. An answer that demonstrates a good understanding of physics could attract full marks without necessarily being a 'model' or 'complete' answer.

- a. **0 marks** *The candidate has not demonstrated any understanding of the physics involved. There is no evidence that the student recognises the area of physics involved or has given any statement of a relevant physics principle. This mark would also be given when the candidate only restates the physics in the question.*
- b. **1 mark** *The candidate demonstrates a limited understanding of the physics of the situation. The candidate makes some statement that is relevant to the situation, showing that the problem is understood.*
- c. **2 marks** *The candidate demonstrates some understanding of the physics involved. The candidate makes some statement(s) that is/are relevant to the situation, showing that the problem is understood. There might also be a statement of a physics principle such as conservation of momentum or a relevant relationship between the variables involved in the problem.*
- d. **3 marks** *The maximum available mark would be awarded for an answer showing in-depth comprehension. The candidate demonstrates a good understanding of the physics of the situation. This type of response might include a statement of the principles involved, a relationship or equation, and the application of these in order to respond to the problem. This does not mean the answer has to be what might be termed an 'excellent' answer or a 'complete' one. This mark is given for quality.*

Mengacu pernyataan di atas, maka *open-ended questions* dapat didefinisikan sebagai salah satu pertanyaan yang mempunyai jawaban yang tetap. Banyak guru sudah menyajikan open-ended questions secara verbal selama pelajaran dengan tujuan untuk mengetahui kedalaman pemahaman peserta didik sebelum melanjutkan pelajaran.

Open-ended questions dirancang untuk mendorong jawaban secara penuh dan menggunakan pengetahuan peserta didik dalam fisika. Pertanyaan seperti ini memungkinkan peserta didik berkesempatan untuk menunjukkan pemahaman yang lebih baik dari prinsip-prinsip fisika yang dapat diperlihatkan dengan tipe permasalahan yang bersifat kuantitatif. Masalah bersifat kuantitatif biasanya membutuhkan peserta didik untuk memilih hubungan antar hubungan yang tepat, memanipulasi agar sesuai dengan situasi, mengidentifikasi permasalahan yang diberikan dan permasalahan yang tidak diketahui dan memecahkan untuk memberikan jawaban numerik.

Tipe soal *open-ended questions*

- a. Jenis umum dari *open-ended questions* menyajikan skenario tertulis, bahwa peserta didik diwajibkan untuk mengomentari dan menerapkan prinsip-prinsip fisika. Biasanya skenario mengambil bentuk kutipan dari buku atau media. Jenis pertanyaan pada dasarnya menilai kemampuan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan, keterampilan, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Pada jenis *open-ended* yang lain, informasi dapat disajikan dengan format seperti gambar, diagram, tabel dan grafik. Peserta didik kemudian akan diminta untuk menganalisis dan sampai pada suatu kesimpulan yang relevan.
- c. Tipe lain dari pertanyaan dapat mengundang peserta didik untuk mengomentari karya. Hal ini mungkin dalam bentuk sebuah laporan laboratorium atau hasilnya hanya direkam dari sebuah percobaan.
- d. Pertanyaan berbentuk angka memungkinkan peserta didik dapat menerapkan diri mereka untuk tipe *open-ended questions* pada dengan cara yang kurang jelas. Salah satu jalan dalam membuat pertanyaan *numerical* (angka) adalah dengan meminta peserta didik untuk memperkirakan nilai dari satu atau lebih besaran fisik yang dibutuhkan dalam masalah.

Penilaian Open-Ended Questions

Sebagaimana dinyatakan diatas, pertanyaan terbuka tidak memiliki respon tetap. Setiap jumlah jawaban yang bisa diberikan yang sama-sama benar (atau salah). Karena itu tidak mungkin untuk memprediksi semua hasil jawaban peserta didik dan dengan demikian tidak ada skema penelitian tetap.

Sebaliknya, respon akan ditandai dengan serangkaian kriteria. Penandaan harus dilakukan dengan metode holistik, dengan tingkat ketergantungan pada penilaian profesional dari pengoreksi. Penerapan dengan akal sehat pada sebera baik jawaban akan menjadi sangat penting.

Dalam hal ini tidak diperlukan untuk menghasilkan jawaban yang benar dalam semua hal yang akan dinilai sempurna. Sebuah jawaban yang menunjukkan pemahaman yang baik tentang fisika dapat memberikan nilai yang sempurna tanpa butuh model atau jawaban lengkap.

- a. **Nilai 0** menunjukkan bahwa peserta didik tidak dapat menunjukkan setiap pemahaman fisika yang terlibat. Tidak ada bukti bahwa peserta didik menggambarkan bidang fisika yang terlibat dan memberikan pernyataan dari prinsip fisika yang relevan.
- b. **Nilai 1** menunjukkan bahwa peserta didik menunjukkan pemahamannya yang terbatas tentang pengaplikasian fisika. Peserta membuat beberapa pernyataan yang relevan dengan situasi, menunjukkan bahwa masalah tersebut dipahami.
- c. **Nilai 2** peserta menunjukkan beberapa pemahaman fisika yang terlibat. Peserta membuat beberapa pernyataan yang relevan dengan situasi, menunjukkan bahwa masalah tersebut dipahami.
- d. **Nilai 3** merupakan nilai maksimum yang akan didapat untuk jawaban yang menunjukkan pemahaman mendalam. Peserta didik menunjukkan pemahaman yang lebih baik dari pengaplikasian fisika. Jenis respon mungkin termasuk pernyataan dari prinsip-prinsip yang terlibat, hubungan antar persamaan, dan aplikasi ini untuk menanggapi masalah. Ini tidak berarti jawabannya harus menjadi apa yang mungkin disebut jawaban baik dan lengkap. Tanda ini diberikan untuk kualitas.

8. Observasi

Observasi hakikatnya merupakan kegiatan dengan menggunakan pancaindera, bisa penglihatan, penciuman, pendengaran, untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian. Hasil observasi berupa aktivitas, kejadian, peristiwa, objek, kondisi atau suasana tertentu, dan perasaan emosi seseorang. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran riil suatu peristiwa atau kejadian untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Secara garis besar metode observasi dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

- a) *Structured or controller observation* (observasi yang direncanakan, atau tes kontrol).

Pada observasi ini, biasanya pengamat menggunakan blangko-blangko daftar isian yang telah disusun dan didalamnya telah dicantumkan aspek-aspek atau gejala-gejala apa saja yang perlu diperhatikan pada waktu pengamatan dilakukan.

b) *Structures or informal observation* (observasi informal atau tidak direncanakan lebih dahulu).

Pada observasi yang tidak direncanakan pada umumnya pengamat belum atau tidak mengetahui sebelumnya apa sebenarnya yang harus dicatat dalam pengamatan itu. Aspek-aspek atau peristiwanya tidak terduga sebelumnya.

Bungin (2007: 115-117) mengemukakan beberapa bentuk observasi, yaitu: 1). Observasi partisipasi, 2). observasi tidak terstruktur, dan 3). observasi kelompok. Berikut penjelasannya:

- 1) Observasi partisipasi adalah (*participant observation*) adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian melalui pengamatan dan penginderaan di mana peneliti terlibat dalam keseharian informan.
- 2) Observasi tidak terstruktur ialah pengamatan yang dilakukan tanpa menggunakan pedoman observasi, sehingga peneliti mengembangkan pengamatannya berdasarkan perkembangan yang terjadi di lapangan.
- 3) Observasi kelompok ialah pengamatan yang dilakukan oleh sekelompok tim peneliti terhadap sebuah isu yang diangkat menjadi objek penelitian.

Metode observasi sebagai cara belajar mengajar dipandang efektif dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini didasari pemikiran bahwa dalam metode observasi ada beberapa hal yang mendukung keberhasilan belajar mengajar, karena:

- 1) Melatih siswa untuk peka terhadap peristiwa atau gejala yang terjadi dalam lingkungannya.
- 2) Metode observasi dapat mencatat data atau gejala-gejala yang terjadi, maka dapat digunakan untuk melatih siswa dalam mengadakan evaluasi. Tentunya peristiwa atau gejala-gejala yang dicatat akan dipadukan dengan pengetahuan yang diperoleh didalam kelas.
- 3) Melatih siswa untuk mengambil keputusan yang tepat sesuai dengan nilai-nilai moral yang diperoleh dikelas.

- 4) Memperluas cakrawala siswa mengenai nilai-nilai moral atau ilmu pengetahuan yang diperoleh di dalam kelas dipadukan dengan kenyataan.

Tujuan digunakannya metode observasi ini adalah:

- 1) Untuk melengkapi pengetahuan yang diperoleh di sekolah dan di kelas
- 2) Untuk melihat, mengamati, dan menghayatinya secara langsung dan nyata mengenai obyek tertentu.
- 3) Untuk menanamkan nilai moral pada siswa

Manfaat dari metode observasi ini adalah:

- 1) Menambahkan wawasan bagi siswa mengenai peristiwa, gejala atau kejadian yang terjadi dalam lingkungannya atau obyek yang diamati
- 2) Melatih kecerdasan dan kepekaan siswa terhadap kejadian-kejadian yang ada dilingkungannya
- 3) Menanamkan nilai moral pada siswa

Langkah-langkah penggunaan:

Penggunaan metode observasi secara umum meliputi:

- 1) Tahap persiapan atau perencanaan
 1. Menetapkan tujuan pembelajaran khusus (TPK)
 2. Menetapkan obyek yang akan observasi
 3. Menentukan alat/instrument peroleh data dalam mengadakan observasi
 4. Membuat instrument untuk mengadakan observasi
- 2) Tahap pelaksanaan
 1. Siswa secara langsung menuju obyek yang diobservasi
 2. Siswa mengadakan pengamatan terhadap obyek yang diobservasi
 3. Siswa mengadakan pencatatan terhadap peristiwa kejadian-kejadian atau gejala-gejala yang terjadi
 4. Mendiskusikan hasil pengamatan dengan tim
 5. Menyusun laporan sebagai hasil observasi

BAB III METODE PENELITIAN

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental designs*). Penelitian eksperimen dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat. Penelitian eksperimen merupakan metode inti dari model penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Dalam metode eksperimen, peneliti harus melakukan tiga persyaratan yaitu kegiatan mengontrol, kegiatan memanipulasi, dan observasi. Dalam penelitian eksperimen, peneliti membagi objek atau subjek yang diteliti menjadi 2 kelompok yaitu kelompok *treatment* yang mendapatkan perlakuan dan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan. Karakteristik penelitian eksperimen yaitu:

- a. Memanipulasi/merubah secara sistematis keadaan tertentu.
- b. Mengontrol variabel yaitu mengendalikan kondisi-kondisi penelitian ketika berlangsungnya manipulasi
- c. Melakukan observasi yaitu mengukur dan mengamati hasil manipulasi.

Strategi dan langkah-langkah penelitian eksperimen pada dasarnya sama dengan strategi dan langkah-langkah penelitian pada umumnya, yaitu:

- a. Calon peneliti mengadakan studi literatur untuk menemukan permasalahan.
- b. Mengadakan identifikasi dan merumuskan permasalahan.
- c. Merumuskan batasan istilah, pembatasan variabel, hipotesis, dan dukungan teori.
- d. Menyusun rencana eksperimen:
 - 1) Mengidentifikasi semua variabel non eksperimen yang sekiranya akan mengganggu hasil eksperimen dan menentukan bagaimana mengontrol variabel-variabel tersebut.
 - 2) Memilih desain atau model eksperimen.

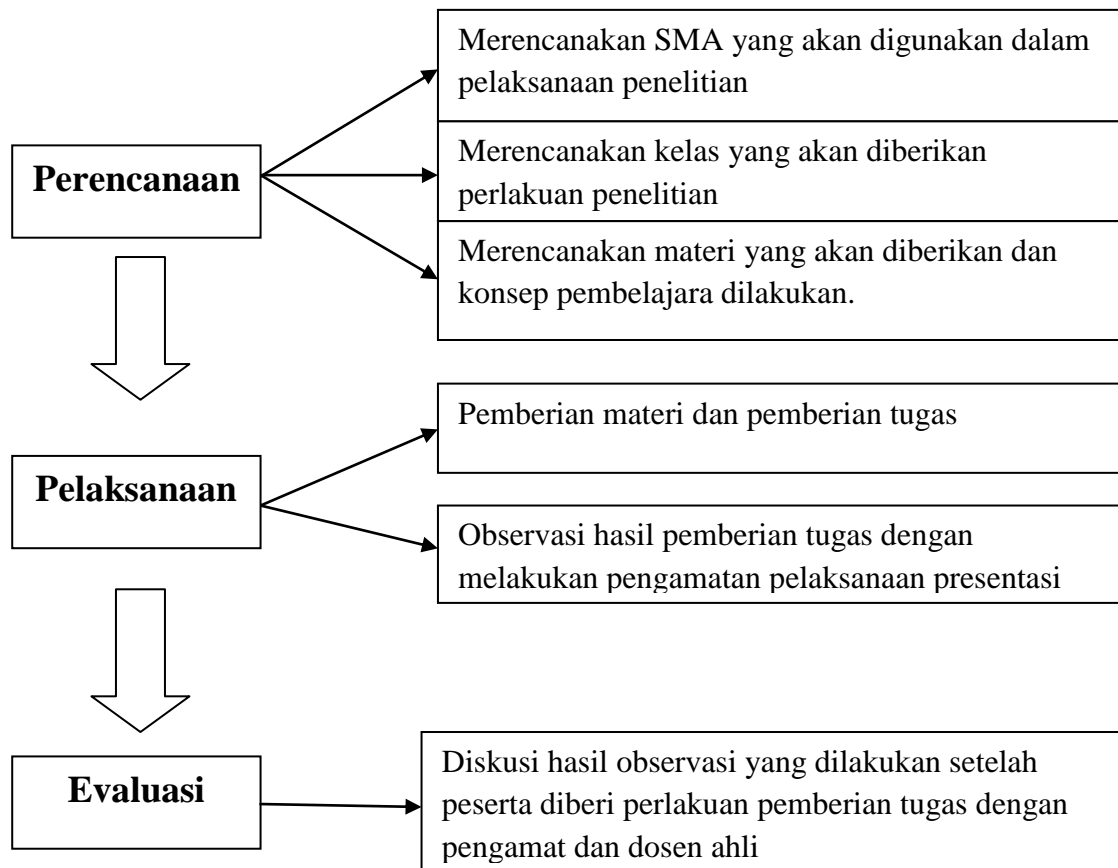
- 3) Memilih sampel yang representatif (merupakan wakil yang dapat dipercaya) dari subjek yang termasuk dalam populasi.
 - 4) Menggolongkan wakil subjek ke dalam dua kelompok, disusul dengan penentuan kelompok eksperimen dan kelompok pembanding.
 - 5) Memilih atau menyusun instrumen yang tepat untuk mengukur hasil pemberian perlakuan.
 - 6) Membuat garis besar prosedur pengumpulan data dan melakukan uji coba instrumen dan eksperimen agar apabila sampai pada pelaksanaan, baik eksperimen maupun instrumen pengukur hasil sudah betul-betul sempurna.
 - 7) Merumuskan hipotesis nol atau hipotesis statistik.
- e. Melaksanakan eksperimen.
 - f. Memilih data sedemikian rupa sehingga yang terkumpul hanya data yang menggambarkan hasil murni dari kelompok eksperimen maupun kelompok pembanding.
 - g. Menggunakan teknik yang tepat untuk menguji signifikansi agar dapat diketahui secara cermat bagaimana hasil dari kegiatan eksperimen.

Dalam penelitian ini, metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental designs*) yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design* dengan satu macam perlakuan. Di dalam model ini sebelum dimulai perlakuan kedua kelompok diberi tes awal atau pretest untuk mengukur kondisi awal (Y_1). Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi perlakuan (X) dan pada kelompok pembanding tidak diberi. Sesudah selesai perlakuan kedua kelompok diberi tes lagi sebagai *post-test* (Y_2).

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Variabel-bebas	<i>Post-test</i>
E	Y_1	X	Y_2
P	Y_1		Y_2

1. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian eksperimen ini dilakukan secara bertahap yang meliputi: 1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Evaluasi.



Bagan1. Prosedur Penelitian

a) Perencanaan

Perencanaan ini terdiri dari merencanakan SMA yang akan dijadikan sampel, merencanakan kelas yang akan diberi perlakuan penelitian, serta merencanakan perlakuan yang akan dilakukan.

- SMA yang dipilih haruslah sekolah yang dapat mewakili keseluruhan sekolah yang ada dikota Yogyakarta ini. Hal ini bisa dilihat dari prestasi belajar peserta didik SMA yang akan dijadikan sample. SMA adalah sekolah yang memiliki kemampuan rerata yang dapat menjadi tolak ukur dengan sekolah yang lain.
- Kelas yang akan dipilih pada penelitian ini adalah kelas XI. Hal ini dikarenakan pada kelas XI peserta didik dianggap sudah cukup dewasa serta memiliki pemikiran yang sudah cukup berkembang untuk menganalisis perlakuan yang akan diberikan oleh peneliti. Dibandingkan dengan kelas X yang masih dalam fase peralihan kedewasaan pemikiran dan kelas XII yang sudah dibebankan dengan berbagai persiapan dan rencana kelulusan, kelas XI dianggap sample yang paling cocok dalam diberikannya perlakuan ini.
- Perencanaan perlakuan yang akan dilakukan meliputi perencanaan materi yang akan diberikan, konsep pembelajaran yang akan diberikan, instrument angket dan lembar observasi yang akan digunakan sebagai salah satu tolak ukur keberhasilan, skenario pembagian tugas yang akan diberikan, serta alat pelengkap lain yang menunjang kegiatan pembelajaran.

b) Pelaksanaan

Pelaksanaan disini terdiri atas pemberian materi dan tugas, dan observasi hasil pemberian tugas.

- Pre-test dilakukan sebagai tahap awal untuk mengetahui kemampuan siswa, untuk menghindari efek pemekaan dari *pre-test*, *pre-test* yang dilakukan adalah hasil ujian siswa pada bab sebelumnya.

- Sebelum pemberian tugas peserta didik diberikan materi sebagai pengantar pelaksanaan tugas yang nantinya akan dikerjakan. Setelah pemberian materi peserta didik diberi arahan dasar pelaksanaan tugas.
- Tugas berbentuk *open-ended questions* diberikan pada siswa yang diberi perlakuan, dengan pengerjaan secara berkelompok dan dalam jangka waktu beberapa hari.
- Pengambilan data penelitian berdasarkan hasil pemberian tugas yang dipresentasikan oleh peserta didik.
- Melakukan post-test pada bab yang dijadikan bahan pemberian tugas.

c) Evaluasi

Evaluasi ini berupa diskusi hasil antara peneliti dan pengamat, apakah perlakuan yang diberikan telah memenuhi kriteria penelitian yang diberikan. Evaluasi ini berupa analisis sintesis, interpretasi, dan eksplansi (penjelasan) terhadap semua data yang telah dikumpulkan dari perlakuan penelitian yang telah dilakukan.

Subjek Penelitian

Yang menjadi subjek penelitian dalam penelitian disini adalah peserta didik kelas XI SMA di kota Yogyakarta.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian terhadap pemberian tugas *Open Ended Question*, tugas Observasi, tugas Individu dan tugas Kelompok untuk siswa SMA kelas XI.

3. Jenis Data

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka data yang diperoleh terdiri dari 2 jenis, yaitu:

a) Data Primer

Data primer merupakan data hasil pelaksanaan pemberian materi dan pemberian tugas. Data yang diperoleh berupa data hasil pengamatan guru ataupun teman peneliti pada saat pemberian materi dan pemberian tugas. Selain itu data yang diperoleh juga berasal dari validasi tugas yang akan

diberikan kepada peserta didik oleh dosen ahli. Data lainnya berupa kekurangan yang didapatkan dari komentar dan saran dari dosen ahli, guru, maupun teman peneliti.

b) Data Sekunder

Data yang diharapkan terkumpul yaitu data tentang kegiatan pembelajaran. Data tersebut meliputi jumlah peserta yang menguasai materi dan mencapai ketuntasan belajar.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan beberapa instrument yaitu:

a) Angket

Angket digunakan untuk mendapatkan data tentang kelayakan tugas yang akan diberikan dan pemenuhan pemberian materi. Angket tersebut diperuntukkan bagi dosen ahli, guru, maupun teman peneliti.

b) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk membuktikan pemenuhan tujuan penelitian yaitu peningkatan kualitas pembelajaran ditinjau dari segi proses yang dapat dilihat melalui indikator-indikator sebagai berikut: 1) aktif dalam pembelajaran, 2) kerja sama dalam kelompok, 3) berani berpendapat dan bertanya, 4) konsentrasi dalam kegiatan pembelajaran

5. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrument angket dan lembar observasi sebagai hasil belajar peserta didik. Instrument angket ditujukan untuk dosen ahli, guru, dan teman peneliti. Instrumen angket ini digunakan untuk menilai pemenuhan perencanaan pembelajaran awal dan kelayakan tugas yang akan diberikan kepada peserta didik. Kelayakan tugas ini dilihat dari kesesuaian materi yang diberikan, kesesuaian dengan tujuan yang diberikan, dan kesesuaian dengan silabus dan RPP.

Penjabaran dari aspek-aspek tersebut akan divalidasi terlebih dahulu dengan dosen Prodi Pendidikan Fisika FMIPA UNY sebelum digunakan dalam penelitian. Berikut penjabaran dari aspek-aspek tersebut:

Tabel 1. Kisi Instrumen angket untuk dosen ahli, guru, dan teman peneliti

Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
Ketepatan dalam penyajian materi	<ul style="list-style-type: none"> • Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan penelitian • Materi yang diberikan mudah dipahami • Materi yang diberikan sesuai dengan kompetensi dasar • Materi yang dibeikan sesuai dengan silabus dan RPP 	4
Kesesuaian tugas	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas yang diberikan sesuai dengan materi yang diberikan • Pemberian tugas disertai pengantar dasar pelaksanaan tugas 	2

Tabel 4.1. Kisi Instrumen Lembar Observasi kelompok untuk peneliti

No	Aspek yang Diukur	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi informasi dengan permasalahan yang dibahas					
2	Keluasan dan kedalaman informasi					
3	Kejelasan dalam menyampaikan informasi					
4	Keluasan dan kedalaman dalam menyampaikan pemecahan masalah yang diberikan					
5	Kejelasan dalam memberikan agrumentasi ketika menerima kritikan					

Tabel 4.2. Kisi Instrumen Lembar Observasi individu untuk peneliti

No	Aspek yang Dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Aktif dalam pembelajaran					
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan materi dengan tepat • Mengemukakan pendapat yang sesuai dengan materi • Terlibat dalam pemecahan masalah • Bertanya pada siswa lain ataupun guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi • Memiliki banyak sumber referensi 					
2	Kerja sama dalam kelompok					
	<ul style="list-style-type: none"> • Terlibat dalam pemecahan masalah • Menghargai pendapat peserta didik lain • Mau menambahi pendapat peserta didik lain 					
3	Konsentrasi dalam kegiatan pembelajaran					
	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memecahkan masalah yang diberikan • Fokus dalam penyampaian materi • Fokus dalam berpendapat • Fokus dalam bertanya 					

6. Teknik Analisis Data

a. Analisis Tahap Awal

1) Uji Normalitas

Setelah mendapat data awal dari hasil *pre-test*, maka data tersebut di uji kenormalanya apakah data kedua kelompok tersebut berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat yaitu :

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{O_i - E_i}{E_i}$$

Keterangan:

x^2 = harga chi kuadrat

O_i = frekuensi hasil penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

kriteria pengujian jika x^2 hitung

$\leq x^2_{(1-\alpha),(k-3)}$, maka berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Hipotesis yang akan diuji :

$H_0 : \sigma^2 = \sigma^2$, keterangan $\sigma_1^2 =$ varians kelompok eksperimen

$H_a : \sigma^2 \neq \sigma^2$, $\sigma_1^2 =$ varians kelompok kontrol

Untuk menguji kesamaan varians tersebut rumusan yang digunakan:

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan,

$V_b =$ varians yang lebih besar

$V_k =$ varians yang lebih kecil (Sudjana, 1996 : 250)

Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $F_{hit} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = $v_1 = n_b - 1$ (banyaknya data yang variansinya lebih besar-1) dan dk penyebut $v_2 = n_k - 1$ (banyaknya data yang variansinya lebih kecil -1).

3) Uji kesamaan dua rata-rata sebelum perlakuan

Untuk mengetahui kesamaan rata-rata dua kelompok sebelum perlakuan maka perlu diuji menggunakan persamaan dua rata-rata

Hipotesis yang akan diuji adalah

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan

μ_1 = rata-rata kelas kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelas kelompok kontrol

Jika varians kedua kelompok sama

Rumus t yang digunakan adalah

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

t = uji t

\bar{x}_1 = mean sampel kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = mean sampel kelompok kontrol

s = simpangan baku kelompok gabungan

s₁ = simpangan baku kelompok eksperimen

s₂ = simpangan baku kelompok kontrol

n₁ = banyaknya sampel di kelompok eksperimen

n₂ = banyaknya sampel di kelompok kontrol

Dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, $(1 - \alpha)$. kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. H_0 ditolak jika t_{hitung} mempunyai harga lain. (sudjana, 1996:238).

Jika varians kedua kelompok tidak sama

Rumus yang digunakan adalah

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

b. Pemberian perlakuan

Setelah diketahui bahwa kedua kelompok sampel mempunyai kemampuan awal yang sama (mempunyai varians dan rata-rata yang sama). Selanjutnya dapat dilakukan pemberian perlakuan atau eksperimen. Kelompok

eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan metode resitasi yang berbentuk tugas *open-ended questions* atau *observation*, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pendekatan pembelajaran konvensional.

c. Analisis tahap akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan lembar observasi.

1) Uji normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai hasil lembar observasi keaktifan siswa dengan dua variabel penggunaan metode resitasi *open-ended questions* atau *Observation* dan kelompok dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional berdistribusi normal atau tidak

$$.x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{O_i - E_i}{E_i}$$

Keterangan:

x^2 = harga chi kuadrat

O_i = frekuensi hasil penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

kriteria pengujian jika x^2 hitung

$$\leq x^2_{(1-\alpha), (k-3)}, \text{ maka berdistribusi normal}$$

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Hipotesis yang akan diuji :

$H_0 : \sigma^2 = \sigma^2$, keterangan $\sigma_1^2 =$ varians kelompok eksperimen

$H_a : \sigma^2 \neq \sigma^2$, $\sigma_1^2 =$ varians kelompok kontrol

Untuk menguji kesamaan varians tersebut rumusan yang digunakan:

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan,

V_b = varians yang lebih besar

V_k = varians yang lebih kecil (Sudjana, 1996 : 250)

Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $F_{hit} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = $v_1 = n_b - 1$ (banyaknya data yang variansinya lebih besar -1) dan dk penyebut $v_2 = n_k - 1$ (banyaknya data yang variansinya lebih kecil -1).

3) Uji hipotesis

Hipotesis ststistiknya adalah sebagai berikut.

H_0 = rata-rata hasil belajar siswa yang mendapat pengajaran dengan menggunakan metode resitasi berbentuk *open-ended question* dan *observation* kurang baik atau sama dibandingkan dengan siswa yang mendapat metode konvensional

H_a = rata-rata hasil belajar siswa yang mendapat pengajaran dengan menggunakan metode resitasi berbentuk *open-ended question* dan *observation* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat metode konvensional

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan dua rata-rata yaitu uji t satu pihak , yaitu pihak kanan dengan rumus uji t

Hipotesis sebagai berikut

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan

μ_1 = rata-rata kelas kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rat kelas kelompok kontrol

Uji t dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan varians antar kedua kelompok yaitu:

- i. Jika varians kedua kelompok sama

Rumus t yang digunakan adalah

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

t=uji t

\bar{x}_1 = mean sampel kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = mean sampel kelompok kontrol

s = simpangan baku kelompok gabungan

s1 = simpangan baku kelompok eksperimen

s2 = simpangan baku kelompok kontrol

n1 = banyaknya sampel di kelompok eksperimen

n2 = banyaknya sampel di kelompok kontrol

Dengan $dk = n_1 + n_2 - 2, (1 - \alpha)$. kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. H_0 ditolak jika t_{hitung} mempunyai harga lain. (sudjana, 1996:238).

ii. Jika varians kedua kelompok tidak sama

Rumus yang digunakan adalah

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

d. Data Kualitatif

Data ini diperoleh dengan nilai kategori yang telah ditentukan yaitu SB (Sangat Baik), B (baik), C (cukup), dan K (kurang).

Tabel 5. Kriteria Skor Penilaian

Penilaian	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
C	Cukup	3
K	Kurang	2
SK	Sangat Kurang	1

a. Data Kuantitatif

Data Kuantitatif dapat diperoleh dari penjabaran data kualitatif yang diperoleh ke dalam criteria skor penilaian berikut

Tabel 5. Kriteria Skor Penilaian

Penilaian	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
C	Cukup	3
K	Kurang	2
SK	Sangat Kurang	1

Dalam penelitian ini data yang didapat yaitu data kualitas pembelajaran. Variabel kualitas pembelajaran berdasarkan keluasan dan kedalaman siswa dari hasil materi yang ditugaskan, keaktifan siswa, materi yang diberi perlakuan dapat menjadi dasar pembelajaran yang selanjutnya

1) Mengubah penilaian huruf menjadi skor dengan menggunakan ketentuan berikut:

Sangat baik	= 5
Baik	= 4
Cukup	= 3
Kurang	= 2
Sangat Kurang	= 1

2) Menghitung skor rata-rata dengan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

\bar{x}	= skor rata-rata
$\sum x$	= jumlah skor penilai
N	= jumlah penilai

3) Menghitung hasil tes dengan teknik analisis statistik deskriptif

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif. Karena bersifat deskriptif yaitu keadaan yang menggambarkan keadaan yang terjadi pada sampel, maka analisis datanya cukup dengan

menghitung rata-rata atau mean (M), Median (Mdn), Modus (Mo), Simpangan baku (SD) dan Varians.

Analisis data diatas dihitung menggunakan program SPSS dan juga menggunakan program excel untuk menghitung distribusi frekuensi dan membuat histogram untuk melihat tingkat signifikansi hasil belajar. Analisis data menggunakan metode statistik dengan bantuan program SPSS dengan cara sbb:

1. Menyusun tabel, tabel disusun berdasarkan data yang diperoleh dan dikelompokkan berdasarkan faktor-faktor yang diteliti sehingga dapat dilihat/diamati dengan mudah.
2. Menganalisis dengan *Mean*, metode *mean* digunakan untuk mengidentifikasi prioritas variabel-variabel yang diteliti.
3. Menganalisis dengan Deviasi Standar/ Simpangan Baku, ini dilakukan apabila ada data yang mempunyai nilai *mean* sama.

$$\text{Mean : } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \qquad \text{Deviasi Standar : } SD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Untuk mengetahui ketercapaian kualitas pembelajaran yang diharapkan maka digunakan indikator-indikator sebagai berikut: keluasan dan kedalaman siswa dari hasil materi yang ditugaskan, keaktifan siswa, materi yang diberi perlakuan dapat menjadi dasar pembelajaran yang selanjutnya.

1. Kategori baik atau tinggi : M + 1 SD ke atas
2. Kategori cukup atau sedang : M – 1 SD sampai M + 1 SD
3. Kategori kurang atau rendah : M – 1 SD ke bawah

7. Jadwal Penelitian

Agenda waktu kegiatan penelitian dirancang selama 8 bulan ini dirinci dalam table seperti berikut:

Tabel 6. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Sept	Okt	Nov
1	Persiapan seminar proposal								
2	Pelaksanaan penelitian diSMA sample								
3	Seminar Hasil								
4	Revisi Hasil Penelitian								
5	Final Laporan								
6	Seminar Nasional								

F. PERSONALIA PENELITIAN

Tabel 7. Susunan Personalia ketua, anggota dosen pembimbing, dan mahasiswa S1

No	Nama, NIP/NIM	Jabatan dalam Tim (Alokasi waktu: Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M. Ed	Ketua/ 10 jam/minggu	Mengkoordinir penelitian dan membimbing penelitian skripsi
2	Dr. Dadan Rosana	Anggota Peneliti/ 8 jam/minggu	Meneliti dan membimbing penelitian skripsi
3	Dr. Insih Wilujeng	Anggota Peneliti/ 8 jam/minggu	Meneliti dan membimbing penelitian skripsi
4	Ika Setiowati	Mahasiswa/ jam/minggu	Meneliti untuk tugas akhir skripsi
5	Arina Izataki Fuady	Mahasiswa/ jam/minggu	Meneliti untuk tugas akhir skripsi
6	Febrina Siska Widyanyngtyas	Mahasiswa/ jam/minggu	Meneliti untuk tugas akhir skripsi

G. RENCANA BIAYA

Anggaran penelitian yang dirancang untuk dilaksanakan dalam 8 bulan dari anggaran yang disediakan Rp 7.500.000,00. Diperkirakan penggunaannya adalah seperti dibawah ini:

Tabel 8. Perkiraan Anggaran Biaya Penelitian

No	Komponen Pembiayaan	Perkiraan	Biaya
1	Gaji dan Upah	30%	Rp 2.250.000
2	a. Biaya operasional: peralatan habis pakai dan materi penelitian	60%	Rp 3.250.000
	b. Perjalanan		Rp 1.250.000
3	Lain-lain	10%	Rp 750.000
		100%	Rp 7.500.000

Perkiraan anggaran penelitian di atas secara rinci diuraikan sebagai berikut:

Peralatan Habis Pakai

No	Nama Barang	Jumlah	Harga	Jumlah x 1000
1	Gunting	3 buah	Rp 10.000,00	30
2	Cuter	3 buah	Rp 100.000,00	30
Jumlah				60

3. Bahan habis pakai (diperinci)

No	Nama Barang	Jumlah	Harga	Jumlah x 1000
1	Kertas A4	12 rim	35000/rim	420
2	Tinter printer hitam	10 kotak	30000/kotak	300
3	Tinta printer warna	10 kotak	35000/buah	350
4	Penjepit kertas kecil	10 buah	1500/kotak	15
5	Penjepit kertas besar	9 buah	2500/buah	22.5
6	Pena	15 buah	2500/buah	37.5
7	Pensil 2B	6 buah	2500/buah	15
8	Penghapus	7 buah	1500/buah	10.5

9	Staples	5 buah	4000/buah	20
10	Map Plastik	14 buah	10000/buah	140
11	Isi staples	6 kotak	1000/buah	6
12	Spidol white board	12 buah	8000/buah	96
13	Snack	-	-	300
14	Buku referensi	-	-	600
15	Penjilidan	-	-	250
16	CD+wadah	12 buah	5000/buah	60
17	Cover CD	9 buah	2500/buah	22.5
18	Map besar	6 buah	30000/buah	180
19	Pemrograman	-	-	300
20	Stabilo	9 buah	5000/buah	45
Jumlah				3190

I. Honor Tim Peneliti

a. Ketua Tim : 3 x 8 x Rp 63.750 = Rp 1.530.000

b. Peneliti : 3 x 8 x Rp 30.000 = Rp 720.000

Jumlah Rp 2.250.000

II. Bahan habis pakai (diperinci) Rp 3.190.000

III. Peralatan yang diperlukan Rp 60.000

IV. Perjalanan Rp 1.250.000

V. Lain-lain (max 10%)

• Administrasi Rp 250.000

• Komunikasi Rp 300.000

• Kenang- kenangan Rp 200.000

Jumlah Rp 750.000

Jumlah I + II + III + IV + V Rp7.500.000

DAFTAR PUSTAKA

- . 2005. *Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- . 2003. *Undang – undang Nomor 20 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- . *Pedoman Umum Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: BSNP.
- ___ . 2006. *Panduan Penilaian Kelompok Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Jakarta: BSNP.
- . 2006. *Rencana Strategis Depertemen Pendidikan Nasional Tahun 2005-2009 Menuju Pengembangan Pendidikan Nasional Jangka Panjang*. Jakarta: Depdiknas.
- Susanto, Handy. 2005. *Penerapan Multiple Intelligences dalam Sistem Pembelajaran.*, Jakarta: Jurnal Pendidikan Penabur.
- Depdiknas (2003). *Pedoman Khusus Pengembangan Dan Penilaian Mata Pelajaran Fisika*. Malang: Universitas Malang
- James. 2010: *Physics Open-Ended Question Support Material*. Scotland: Learning Teaching Scotland.
- Collete.Alfred and Eugene L. 1994. *Science Instructions In The Middle and Secondary Schools 3rd Ed*. New York. Macmillan Publishing
- Mundilarto. 2010. *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta:FMIPA UNY
- Joegolan.2009.*PengertianBelajar*.<http://joegolan.wordpress.com/2009/04/13/pengertian-belajar/>. 24 Maret 2012
- Yogihati.2010. *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Fisika Umum Melalui PembelajaranBermakna Dengan Menggunakan Peta Konsep* **journal.unnes.ac.id/index.php/JPMFI/article/download/1121/1037**. 24 Maret 2012
- Syaodah nana s. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosda karya.
- Mudjiarahardjo.2011. *Metode Pengumpulan Data Penelitian*. Diakses dari <http://mudjiarahardjo.uin-malang.ac.id/materi-kuliah/288-metode-pengumpulan-data-penelitian-kualitatif.html>. 29 Maret 2011

LAMPIRAN