

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Hasil Belajar

Hasil belajar dalam dunia pendidikan selalu dikaitkan dengan perolehan skor nilai. Anggapan tersebut tidak sepenuhnya benar dikarenakan keberhasilan belajar bukan hanya ditinjau dari besarnya nilai. Pengertian hasil belajar menurut Rusman (2012:123):

Sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat-bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, cita-cita, keinginan dan harapan.

Hal tersebut sejalan dengan pemikiran Hamalik (2001:45) yang menyatakan bahwa “ hasil belajar itu dapat terlihat dari terjadinya perubahan dari persepsi dan perilaku, termasuk juga perubahan perilaku”. Pemikiran dua ahli mengenai hasil belajar menerangkan bahwa belajar bukan hanya suatu penguasaan hasil latihan saja, melainkan mengubah perilaku. Bukti yang nyata jika seseorang telah belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada orang tersebut.

Rusman (2012:125) mengutip klasifikasi taksonomi Bloom yang menjelaskan tentang tujuan pembelajaran, yaitu:

(a) Domain kognitif; berkenaan dengan kemampuan dan kecakapan-kecakapan intelektual berpikir; (b) Domain afektif; berkenaan dengan sikap, kemampuan dan penguasaan segi-segi emosional, yaitu perasaan, sikap, dan nilai; (c) Domain psikomotor; berkenaan dengan suatu keterampilan-keterampilan atau gerakan-gerakan fisik. Menurut Bloom ranah kognitif menggolongkan dan mengurutkan keahlian berpikir yang menggambarkan tujuan yang diharapkan. Proses berpikir mengekspresikan tahap-tahap kemampuan yang harus siswa kuasai, sehingga dapat menunjukkan kemampuan mengolah pikirannya dan mengaplikasikan teori ke dalam perbuatan. Tipe hasil belajar kognitif lebih domain daripada afektif dan psikomotor karena lebih menonjol, namun hasil belajar psikomotor dan afektif juga harus menjadi bagian dari hasil penilaian dalam proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, hasil belajar merupakan hasil yang telah diperoleh setelah siswa menerima pengetahuan, dimana hasil belajar mencakup tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Ketiga ranah ini saling berhubungan dan saling melengkapi satu sama lainnya. Hasil belajar dapat berupa pengetahuan, keterampilan maupun sikap. Perubahan dalam diri siswa diperoleh dari aktivitas dan sikap saat proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, dari tiga ranah yang ada pada hasil belajar akan diambil satu ranah saja yaitu pada ranah kognitif.

2. Keterampilan Proses Sains

Fisika merupakan pelajaran yang banyak melakukan aktivitas di Laboratorium dengan melakukan unjuk kerja. Siswa diharapkan dapat mempunyai suatu keterampilan pada saat melakukan praktikum.

Bahasan keterampilan yang akan dibahas adalah Keterampilan Proses Sains.

Dahar (1985:11) menyatakan:

Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. KPS sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru/mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Trihastuti dalam Mahmuddin (2010: 1) juga

berpendapat bahwa:

Keterampilan proses sains yang dielaborasi dalam pembelajaran sains dapat melibatkan berbagai keterampilan baik yang bersifat intelektual, manual maupun sosial. Dengan terbentuknya produk pengetahuan melalui proses kerja ilmiah ini, maka terbentuklah sikap-sikap ilmiah. Sikap ilmiah ini penting untuk menjaga kemurnian pengetahuan dan kesinambungan dalam perkembangannya. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan proses sains pada siswa harus terus dilakukan melalui evaluasi dan penilaian yang berkesinambungan.

Pendapat di atas dapat dikatakan bahwa KPS sangat bermanfaat untuk pembelajaran sains dikarenakan pada pembelajaran sains harus dibekali dengan metode ilmiah sebagai bekal dalam pemerolehan ilmu secara menyeluruh. Selain memperoleh ilmu yang menyeluruh, dalam pembelajaran sains menggunakan KPS juga dapat membentuk sikap-sikap ilmiah serta terbentuknya produk pengetahuan. Oleh karena itu KPS penting untuk diajarkan pada proses pembelajaran fisika.

Pelaksanaan KPS memiliki tujuan, tujuan KPS menurut Djamarah (2010:88):

Tujuan keterampilan proses adalah mengembangkan kreativitas anak didik dalam belajar, sehingga anak didik secara aktif dapat mengembangkan dan menerapkan kemampuan-kemampuannya. Lingkup kegiatan bertolak pada kemampuan fisik dan mental yang mendasar sesuai dengan apa yang ada pada pribadi anak didik.

Tujuan keterampilan proses sains di atas dapat dilakukan dengan pendekatan saat proses pembelajaran. Pendekatan KPS dituturkan oleh Dimiyati dan Mudjiono (1990:49) sebagai berikut:

Pendekatan keterampilan proses sains lebih cocok diterapkan pada pembelajaran sains. Pendekatan pembelajaran ini dirancang dengan tahapan: (1) penampilan fenomena; (2) apersepsi; (3) Menghubungkan pembelajaran dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa; (4) Demonstrasi atau eksperimen; (5) Siswa mengisi lembar kerja; (6) Guru memberikan penguatan materi dan penanaman konsep dengan tetap mengacu kepada teori permasalahan.

Tahapan-tahapan pada pendekatan proses sains yang dikemukakan oleh Dimiyati dan Mudjiono memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan dasar yang dimiliki siswa pada pembelajaran sains di sekolah karena siswa di tuntun untuk aktif. Longfield (2003) dalam Nurohman (2010) membagi KPS menjadi tiga tingkatan, yaitu *Basic*, *Intermediate*, dan *Edvanced*. Yang tertuang pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Klasifikasi KPS (diadaptasi dari Longfield)

<i>Basic</i>	Kriteria
Mengobservasi	Menggunakan indera untuk mengumpulkan informasi.
Membandingkan	Menemukan persamaan dan perbedaan antara dua objek/kejadian.
Mengklasifikasikan	Mengelompokkan objek atau ide dalam kelompok atau kategori berdasarkan bagian-bagiannya.
Mengukur	Menentukan ukuran objek atau kejadian dengan menggunakan alat ukur yang sesuai
Mengkomunikasikan	Menggunakan lisan, tulisan, atau grafik, untuk menggambarkan kejadian, aksi atau objek.
Membuat Model	Membuat grafik, tulisan, atau untuk menjelaskan ide, kejadian, atau objek
Membuat Data	Menulis hasil observasi dari objek atau kejadian menggunakan gambar, kata-kata, maupun angka.
<i>Intermediate</i>	Kriteria
<i>Inferring</i>	Membuat pernyataan mengenai hasil observasi yang didukung dengan penjelasan yang masuk akal.
Memprediksi	Menerka hasil yang akan terjadi dari suatu kejadian berdasarkan observasi dan biasanya pengetahuan dasar dari kejadian serupa
<i>Edvanced</i>	Kriteria
Membuat hipotesis	Membuat pernyataan mengenai suatu permasalahan dalam bentuk pertanyaan
Merancang Percobaan	Membuat prosedur yang dapat menguji hipotesis
Menginterpretasikan Data	Membuat dan menggunakan tabel, grafik atau diagram untuk mengorganisasikan dan menjelaskan informasi.

Hasil belajar dalam proses pembelajaran dikaitkan dengan perubahan tingkah laku yang terjadi setelah belajar. KPS diharapkan dapat memunculkan perubahan tingkah laku yang ditandai dengan peningkatan hasil belajar. Indikator KPS yang akan dibahas adalah menggunakan alat ukur, mengukur, membandingkan, membuat data, infering data dan mengkomunikasikan hasil data.

3. Karakter Siswa

Manusia diciptakan dengan beragam bentuk dan ukuran yang berbeda-beda satu sama lainnya. Perbedaan ini akan berdampak pada karakter pada masing-masing individu. Karakter individu sebagai ciri khas yang dimiliki oleh perseorangan individu. Sekolah sebagai lembaga pendidikan tidak terlepas dari pembentukan

karakter. Hal tersebut sejalan dengan pemikiran William dalam Elmubarak (2008:107) yang menyatakan bahwa:

Sekolah mempunyai peran yang amat penting dalam pendidikan karakter anak, terutama jika anak-anak tidak mendapatkan pendidikan karakter di rumah.

Karakter menjadi identitas yang mengatasi pengalaman kontingen yang selalu berubah. Dari kematangan karakter inilah, kualitas seorang pribadi di ukur.

Menurut Foerster ada empat ciri dasar dalam pendidikan karakter:

(a) Keteraturan interior dimana setiap tindakan diukur berdasarkan hierarki nilai. Nilai menjadi pedoman normatif setiap tindakan; (b) Koherensi yang memberikan keberanian, membuat seseorang teguh pada prinsip, tidak mudah terombang-ambing pada situasi baru atau takut risiko. Koherensi merupakan dasar yang membangun rasa percaya satu sama lain. Tidak ada koherensi meruntuhkan kredibilitas seseorang; (c) Otonomi. Disitu seseorang menginternalisasikan aturan dari luar sampai menjadi nilai-nilai bagi pribadi. Ini dapat dilihat dari penilaian keputusan pribadi tanpa terpengaruh atau desakan serta tekanan dari pihak lain. (d) Keteguhan dan kesetiaan. Keteguhan merupakan daya tahan seseorang guna menginginkan apa yang dipandang baik. Dan kesetiaan merupakan dasar bagi penghormatan atas komitmen yang dipilih.

Pendapat kutipan buku di atas dapat dibahas bahwa pembentukan karakter yang menjadi tujuan pendidikan akan sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran. Pendidikan karakter menjadikan karakter dapat menentukan sikap pribadi dalam setiap tindakannya.

Megawangi (2004) dalam Elmubarok (2008: 110) sebagai pencetus pendidikan karakter di Indonesia telah menyusun karakter mulia yang selayaknya diajarkan kepada anak, yang kemudian disebut sebagai 9 pilar, yaitu:

- (1) Cinta tuhan dan kebenaran;
- (2) Tanggung jawab, kedisiplinan, dan kemandirian;
- (3) Amanah;
- (4) Hormat dan santun;
- (5) Kasih sayang, kepedulian, dan kerjasama;
- (6) Percaya diri, kreatif, dan pantang menyerah;
- (7) Keadilan dan kepemimpinan;
- (8) Baik dan rendah hati;
- (9) Toleransi dan cinta damai.

Kesembilan pilar yang telah dicetuskan oleh Megawangi memang nyata dalam kehidupan sehari-hari baik di rumah maupun di sekolah sehingga baik di rumah dan di sekolah harus tercipta kesembilan pilar tersebut agar pendidikan karakter dapat terwujud nyata. Pendidikan karakter di rumah amat sangat penting karena sebagai fondasi awal pendidikan karakter yang nantinya akan mempengaruhi proses pembelajaran di sekolah. Brooks dan Goble (1997) dalam Elmubarok (2008:112) menyatakan bahwa:

“ Dalam menjalankan pendidikan karakter terdapat tiga elemen yang penting untuk diperhatikan yaitu prinsip, proses dan prakteknya dalam pengajaran. Dalam menjalankan prinsip itu maka nilai-nilai yang diajarkan harus termanisasikan dalam kurikulum sehingga semua siswa dalam sekolah faham benar tentang nilai-nilai tersebut dan mampu menerjemahkan dalam perilaku nyata”. Dari ketiga elemen yang disampaikan oleh Brooks dan Goble memiliki keterkaitan dan berkesinambungan satu dengan yang lainnya. Prinsip seseorang sangat dipengaruhi pada karakter apa yang akan dipilihnya dalam proses pemikiran dan prakteknya dalam tingkah laku sehari-hari.

Pendapat di atas dapat dinyatakan pendidikan karakter merupakan sesuatu perilaku yang memang dibentuk dengan sengaja yang bertujuan untuk memahami manusia dan lebih peduli lagi dengan sekitarnya, kemudian guru menjadi teladan dalam melakukan hal-hal yang dikerjakannya di sekolah atau di luar sekolah.

Pernyataan Megawangi (2004) mengenai sembilan pilar dijadikan dasar penilaian karakter dalam penelitian ini. Karakter yang akan dikembangkan saat melakukan pembelajaran alat ukur dengan memanfaatkan media TIK tutorial sebagai sublemen eksperimen yaitu tekun dalam bekerja, teliti dalam membaca hasil pengukuran, tanggung jawab dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas, jujur dalam menuliskan data, percaya diri ketika menyajikan/melaporkan hasil pengukuran, menghargai pendapat ketika berdiskusi, kerjasama dalam melaksanakan tugas.

4. Aktivitas Siswa

Pembelajaran fisika di sekolah diharapkan lebih banyak melakukan unjuk kerja. Tujuannya adalah agar siswa mempunyai pengalaman baru yang akan membantu untuk munculnya sikap ilmiah. Unjuk kerja akan terlaksana dengan baik apabila semua siswa melakukan aktivitasnya dengan maksimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Rohani dan Ahmadi (1995:6) bahwa:

Belajar yang berhasil mesti melalui berbagai macam aktivitas, baik aktivitas fisik maupun psikis. Aktivitas fisik ialah peserta didik giat-aktif dengan anggota badan, membuat sesuatu, bermain ataupun bekerja, ia tidak hanya duduk dan mendengarkan, melihat atau hanya fasip. Sedang kegiatan psikis nampak bila ia sedang mengamati dengan teliti, memecahkan persoalan dan mengambil keputusan dan sebagainya.

Pakar psikologi Piaget Rohadi dan Ahmadi (1995:6) juga berpendapat bahwa :

“Seseorang anak berpikir sepanjang ia berbuat. Tanpa berbuat anak tak berpikir. Agar ia berpikir sendiri (aktif) ia harus diberi kesempatan untuk berbuat sendiri”. Berpikir pada taraf verbal baru timbul setelah individu berpikir pada taraf perbuatan. Disini berlaku prinsip “*Learning by doing - learning by experience.*”

Belajar akan lebih efektif lagi apabila antara aktivitas fisik dan psikis di gabungkan. Aktivitas psikis dilakukan ketika seorang guru sedang menjelaskan, diberikan tugas untuk memecahkan masalah, menanggapi suatu persoalan.

Aktivitas psikis telah dilaksanakan kemudian aktivitas fisik adalah kerja dari aktivitas psikis dan sebaliknya. Proses pembelajaran yang efektif dengan perpaduan menggunakan aktivitas fisik dan psikis dapat terjadi apabila ada perencanaan. Rusman (2012:96) menyatakan:

Aktivitas belajar terjadi dalam satu konteks perencanaan untuk mencapai suatu perubahan tertentu. Aktivitas belajar menggunakan seluruh potensi individu sehingga akan terjadi perubahan perilaku tertentu. Seperti telah dikemukakan bahwa belajar adalah perubahan sebagai hasil interaksi yang disebut aktivitas belajar. Aktivitas yang termasuk belajar memiliki ciri-ciri tertentu yaitu terjadi secara sadar, bersifat fungsional, positif dan aktif, tidak bersifat sementara, bertujuan dan terarah serta mencakup seluruh aspek tingkah laku secara utuh.

Guru sangat berperan dalam menumbuhkan aktivitas belajar pada proses pembelajaran. Tahapan pertama yang akan dilakukan guru adalah tahap perencanaan. Merencanakan berbagai aktivitas yang erat kaitannya pada proses pembelajaran. Aktivitas belajar yang berhasil akan terjadi perubahan perilaku siswa. Aktivitas yang di rancang oleh seorang guru melibatkan aktivitas fisik dan aktivitas psikis. Dierich dalam Rohani dan Ahmadi (1995 : 6) berpendapat mengenai aktivitas fisik dan psikis, yaitu:

(a) *Visual activities*: membaca, memperhatikan: gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain dari sebagainya; (b) *Oral activities*: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberikan saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan interview, diskusi, interupsi dan sebagainya; (c) *Listening activities*: mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato dan sebagainya ; (c) *Writing activities*: menulis cerita, karangan, laporan, test, angket, menyalin dan sebagainya; (d) *Drawing activities*: melakukan percobaan, membuat grafik, peta, diagram, pola dan sebagainya; (e) *Motor activities*: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, mereparasi, bermain, berkebun, memelihara binatang dan sebagainya; (f)

Mental activities: menganggap, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan dan sebagainya; (g) *Emotional activities*: menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, tenang, gugup dan sebagainya.

Seorang guru harus mampu mengkombinasikan aktivitas fisik dan aktivitas psikis sehingga dapat merangsang keaktifan siswa. Menyajikan, mengolah dan melaksanakan pembelajaran itu sesuai dengan kemauan, kemampuan, bakat dan latar belakang peserta didik sehingga aktivitas siswa akan sangat aktif. Lebih lanjut lagi Hamalik (2008:91) menyebutkan penggunaan asas aktivitas dalam proses pembelajaran memiliki manfaat, antara lain:

- (1) Siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri;
- (2) Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa;
- (3) Memupuk kerjasama yang harmonis di kalangan para siswa yang pada gilirannya dapat memperlancar kerja kelompok;
- (4) Siswa belajar dan bekerja berdasarkan minat dan kemampuan sendiri, sehingga sangat bermanfaat dalam rangka pelayanan perbedaan individual;
- (5) Memupuk disiplin belajar dan suasana belajar yang demokratis dan kekeluargaan, musyawarah dan mufakat;
- (6) Membina dan memupuk kerjasama antara sekolah dan masyarakat, dan hubungan antara guru dan orang tua siswa, yang bermanfaat dalam pendidikan siswa;
- (7) Pembelajaran dan belajar dilaksanakan secara realistik dan konkrit, sehingga mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindarkan terjadinya verbalisme;
- (8) Pembelajaran dan kegiatan belajar menjadi hidup sebagaimana halnya kehidupan dalam masyarakat yang penuh dinamika.

Manfaat yang telah disebutkan oleh Hamalik pada dasarnya aktivitas dalam pembelajaran sangat berperan aktif dalam proses pembelajaran, aktivitas juga dapat menumbuhkan pengalaman belajar yang mengesankan sehingga menjadi bermakna dan dapat di praktekan dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas yang akan diamati dalam penelitian ini adalah bertanya, menjawab, menanggapi, memperhatikan, mengerjakan LKS, membuat catatan, berdiskusi dan presentasi.

5. Sikap Siswa

Setiap individu memiliki sifat bawaan, misalnya kecerdasan, temperamen, dan sebagainya. Faktor-faktor ini memberi pengaruh terhadap pembentukan sikap (Olson dan Zanna). Masri dalam Elmubarok (2008:45) mengartikan sikap sebagai kesediaan yang diarahkan untuk menilai atau menanggapi sesuatu. Lebih lanjut lagi Hernowo dalam Majid (2007:76) menyatakan bahwa bersikap adalah

Wujud keberanian untuk memilih secara sadar. Setelah itu ada kemungkinan ditindak lanjuti dengan mempertahankan pilihan lewat argumentasi yang bertanggung jawab, kukuh dan bernalar. Lebih lanjutnya lagi menurut Kenneth sikap ada beberapa indikator kecakapan yang dapat dijadikan ukuran yaitu: 1) Penerimaan (*receiving*); 2) Tanggapan (*responding*); 3) Penanaman nilai (*valuing*); 4) Pengorganisasian nilai-nilai (*organization*); dan 5) Karakteristik kehidupan (*characterization*).

Pendapat di atas mengenai sikap dapat dinyatakan bahwa sikap harus ditindaklanjuti dengan penuh tanggung jawab secara sadar dan berani memilih untuk mewujudkannya lewat argumentasi yang bertanggung jawab, kukuh dan bernalar. Pembentukan sikap terdapat model-model yang dapat digunakan. Model-model ini harus sesuai dengan kepentingan penerapan sikap dalam dunia pendidikan. Menurut Klausmeir dalam Majid (2007:213), ada tiga model belajar dalam rangka pembentukan sikap, yaitu:

(a) Mengamati dan meniru, pembelajaran model ini berlangsung pengamatan dan peniruan melalui model (*Learning through modeling*); (b) Menerima penguatan, penguatan dapat berupa ganjaran (penguatan positif) dan dapat berupa penguatan hukuman (penguatan negatif); (c) Menerima informasi verbal, informasi tentang berbagai hal dapat diperoleh melalui lisan atau tulisan. Informasi tentang objek tertentu yang diperoleh oleh seseorang akan mempengaruhi pembentukan sikapnya terhadap objek yang bersangkutan.

Dalam buku yang sama Majid (2007:213) menyatakan bahwa:

Secara umum, penilaian sikap dalam berbagai mata pelajaran dapat dilakukan berkaitan dengan berbagai objek sikap sebagai berikut: (a) Sikap terhadap mata pelajaran; (b) Sikap guru terhadap mata pelajaran; (c) Sikap terhadap proses pembelajaran; (d) Sikap terhadap materi dari pokok-pokok bahasan yang ada; (e) Sikap berhubungan dengan nilai- nilai tertentu yang ingin ditanamkan dalam diri siswa melalui materi tertentu; (f) Sikap berhubungan dengan kompetensi afektif lintas kurikulum.

Kutipan yang disampaikan Majid di atas terdapat intisari penting tentang sikap bahwa manusia mempunyai sifat bawaan yang akan berpengaruh dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan akan membantu mengarahkan sifat bawaan yang buruk untuk menjadi sikap yang baik dalam kehidupan sehari- hari melalui proses panjang yang terjadi pada proses pembelajaran baik di kelas dan di luar kelas. Guru juga sangat berperan penting dalam pembentukan sikap siswa.

Indikator yang akan diteliti adalah memberikan tanggapan, kerjasama antara kelompok dan sikap siswa terhadap pembelajaran alat ukur dengan memanfaatkan media TIK tutorial sebagai suplemen eksperimen. Penilaian terhadap sikap yang telah diperoleh mengenai sikap dapat bermanfaat untuk melakukan upaya-upaya perbaikan dan peningkatan kualitas pribadi dan kemampuan profesional guru.

6. Metode Ekperimen

Fisika merupakan mata pelajaran yang menuntut siswa untuk melakukan unjuk kerja langsung di laboratorium. Siswa akan terbiasa untuk berpikir ilmiah seperti kritis, kreatif dan mandiri. Metode yang paling cocok digunakan pada saat di laboratorium adalah dengan menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen melibatkan siswa langsung dalam proses penemuan atau perhitungan dalam pelajaran fisika. Menurut Sagala (2007:220) metode eksperimen adalah

cara penyajian bahan pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri sesuatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari. Metode eksperimen dapat melibatkan siswa secara langsung untuk menemukan konsep fisika. Menyesuaikan konsep dan realita yang ada pada saat percobaan. Pengalaman baru, berpikir kritis dan bersikap ilmiah akan terbentuk pada saat penggunaan metode eksperimen dipakai. Hal ini juga yang dikemukakan oleh Roestiyah dalam Djamarah (2000:137) sebagai berikut:

(1) Dengan eksperimen siswa terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pasti kebenarannya dan tidak mudah percaya pula kata orang, sebelum ia membuktikan kebenarannya; (2) Mereka lebih aktif berpikir dan berbuat; (3) Siswa dalam melaksanakan proses eksperimen disamping memperoleh ilmu pengetahuan; (4) Dengan eksperimen siswa membuktikan sendiri kebenaran sesuatu teori, sehingga akan mengubah sikap mereka yang tahayul, ialah peristiwa-peristiwa yang tidak masuk akal.

Kelebihan metode eksperimen yang dikemukakan oleh Budiharti (2000: 35)

antara lain:

(1) Siswa terlibat didalamnya, sehingga siswa merasa ikut menemukan serta mendapatkan pengalaman-pengalaman baru dalam hidupnya; (2) Mendorong siswa menggunakan dan melaksanakan prosedur metode ilmiah dan berpikir ilmiah; (3) Menambah minat siswa dalam belajar.

Melihat kelebihan yang telah dikemukakan di atas, maka metode eksperimen sangat cocok untuk pembelajaran fisika karena metode eksperimen dapat melatih siswa untuk berfikir kritis dan bersikap logis. Metode eksperimen juga melatih siswa untuk dapat melakukan sesuatu secara prosedural sehingga dapat menumbuhkan sikap yang baik yang bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Metode eksperimen seperti metode belajar lain memiliki kelemahan.

Beberapa kelemahan metode eksperimen menurut Rusyan, (1993:221) kelemahan dari metode eksperimen adalah:

(1) Pelaksanaan metode ini sering memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh; (2) Setiap eksperimen tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian; (3) Sangat menuntut penguasaan perkembangan materi, fasilitas peralatan dan bahan mutakhir. Sering terjadi siswa lebih dahulu mengenal dan menggunakan alat bahan tertentu dari pada guru.

Kekurangan metode eksperimen yang dikemukakan oleh Budiharti (2000: 35)

antara lain:

(1) Memerlukan peralatan percobaan yang komplit; (2) Dapat menghambat laju pembelajaran dalam penelitian yang memerlukan waktu yang lama; (3) Kegagalan dan kesalahan dalam bereksperimen akan berakibat pada kesalahan menyimpulkan; (4) Menimbulkan kesulitan bagi guru dan peserta didik apabila kurang berpengalaman dalam penelitian.

Kelemahan-kelemahan dalam metode eksperimen maka guru haruslah teliti sebelum akan mengadakan eksperimen. Guru harus melihat apakah eksperimen tersebut memerlukan fasilitas yang memadai atau tidak, bila tidak memadai maka eksperimen tidak mencapai tujuan dengan optimal dan siswa juga dituntut harus mempunyai pengetahuan tentang materi apa yang akan dijalani didalam sebuah eksperimen tersebut. Meskipun metode eksperimen mempunyai kelemahan, namun tetap saja metode eksperimen termasuk metode yang efektif karena dapat memberikan gambaran secara konkret dan siswa dapat terlibat langsung dalam proses eksperimen. Penelitian ini akan melakukan metode eksperimen dengan cara mengukur dengan menggunakan alat ukur panjang, massa, waktu, suhu dan listrik.

7. Media Pembelajaran TIK Tutorial

Pembelajaran yang berkualitas memerlukan perencanaan dan penciptaan kondisi pembelajaran yang efektif. Kondisi pembelajaran yang seperti ini yang akan menarik minat siswa untuk aktif belajar dan mengembangkan ilmunya.

Pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran yang menarik bukan yang monoton dan membosankan. Penggunaan media pembelajaran yang akan membantu agar tercipta pembelajaran yang menarik. Miarso (2004:458) menyatakan bahwa:

“ Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali”.

Ditambahkan lagi oleh Rusman (2012:162) menyatakan fungsi dari penggunaan media adalah

- (1) Sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran;
- (2) Sebagai komponen dari sub sistem pembelajaran;
- (3) Sebagai pengarah dalam pembelajaran;
- (4) Sebagai permainan atau membangkitkan perhatian dan motivasi siswa;
- (5) Meningkatkan hasil dan proses pembelajaran;
- (6) Mengurangi terjadinya verbalisme;
- (7) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra.

Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu dalam penyampaian pesan dan isi pelajaran serta memberikan makna yang lebih dari proses pembelajaran sehingga memotivasi peserta didik untuk meningkatkan proses belajarnya. Pemanfaatan media pembelajaran yang berupaya untuk meningkatkan pemahaman siswa pada saat pembelajaran dapat

menggunakan TIK yang di wujudkan dalam bentuk penggunaan komputer. Setiaji dan Agus dalam Rusman (2012:178) menyatakan:

“ Kegiatan dalam bidang pendidikan yang melibatkan komputer pada saat itu diantaranya pembuatan media untuk kimia, animasi molekul, analisis data laboratorium, dan penskoran hasil ujian. Program instruksional masih jauh dari jangkauan.”

Arsyad (2002:54-55) juga menyatakan bahwa:

(a)Komputer dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran; (b) Komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi karena tersedianya animasi grafik, warna, dan musik yang dapat menambah realisme; (c) Kendali berada di tangan siswa sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya; (d) Kemampuan merekam aktivitas siswa selama menggunakan program pengajaran memberi kesempatan lebih baik untuk pembelajaran secara perorangan dan perkembangan setiap siswa dapat dipantau; (e) Dapat berhubungan dengan, dan mengendalikan peralatan lain seperti compact disk, video tape, dan lain-lain dengan program pengendali dari komputer.

Pendapat dan uraian di atas dapat menjelaskan bahwa komputer sudah banyak dapat membantu dalam proses pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran dengan menggunakan komputer sangat membantu siswa dalam mempelajari dan memahami suatu konsep pembelajaran. Tetapi walaupun sudah ada komputer sebagai sarana untuk penyampaian media pembelajaran, peran guru tetap sangat berperan dalam proses pembelajaran. Guru dapat berperan sebagai tutor pada saat pembelajaran menggunakan TIK, menurut Rusman (2012:210) tutor adalah bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian arahan, bantuan, petunjuk, dan motivasi agar para siswa belajar secara efisien dan efektif sehingga dapat membantu siswa belajar mandiri.

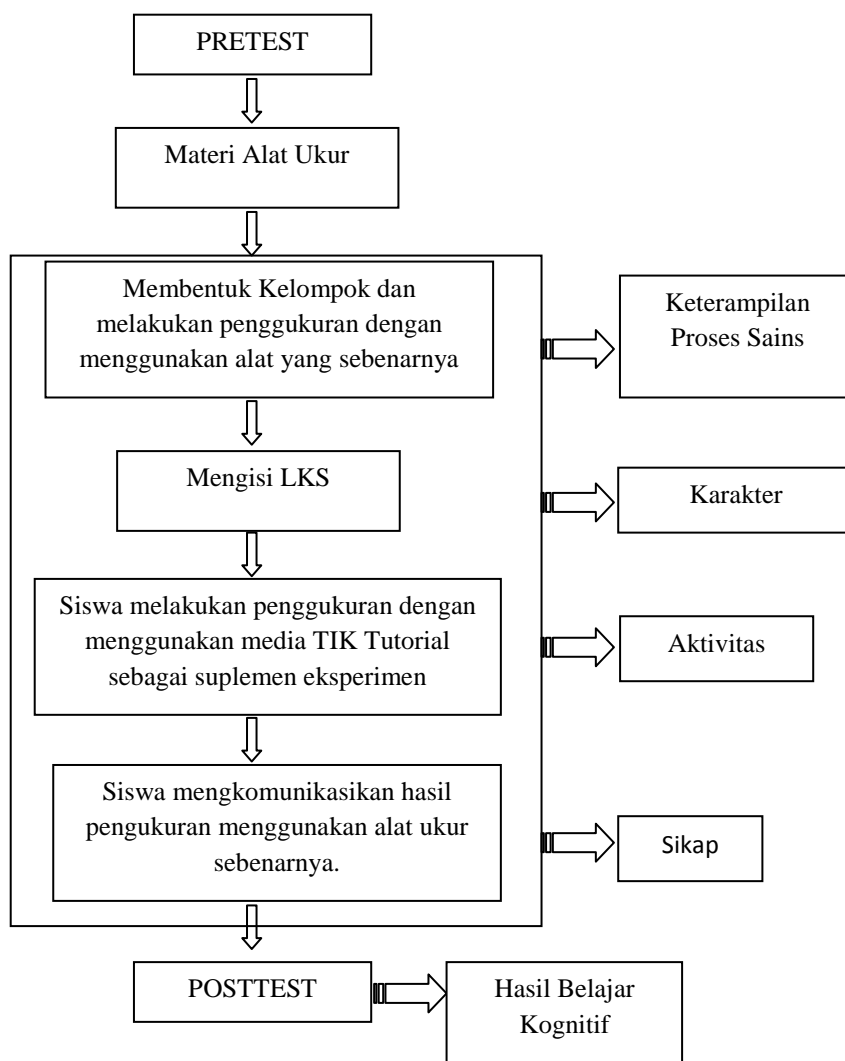
Berangkat dari penjelasan itu, dapat dijelaskan bahwa tutorial adalah bimbingan dalam bentuk pemberian arahan, bantuan, petunjuk dan motivasi agar para siswa belajar secara efisien dan efektif. Program tutorial merupakan merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan software berupa program komputer yang berisi materi pelajaran dan soal-soal latihan. Perkembangan pembelajaran yang seharusnya yang seharusnya didesain terutama pada upaya menjadikan ini mampu merekayasa keadaan sesungguhnya. Penekanannya terletak pada upaya yang berkesinambungan untuk memaksimalkan aktifitas pembelajaran sebagai interaksi kognitif antara siswa, materi pelajaran, dan perangkat komputer yang telah diprogram. Selain tutorial sebagai bentuk pemakaian media TIK juga tidak terlepas dari perkembangan teknologi yang sangat pesat itu dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan termasuk di dalamnya untuk pendidikan atau pembelajaran. Siahaan (2002) menyatakan bahwa:

Sebagai bagian dari pembelajaran, TIK memiliki peran yaitu sebagai suplemen yang sifatnya pilihan/opsional, pelengkap (komplemen) atau pengganti (substitusi). Para dosen/guru harus senantiasa mendorong, menggugah, atau menganjurkan para peserta didik mengakses materi pembelajaran melalui TIK yang telah disediakan.

Penggunaan komputer sebagai media TIK dapat dipakai sebagai suplemen, komplemen dan substitut. Pada pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen menggunakan suplemen bertindak dalam hal memperkaya siswa dengan materi- materi dari sumber lainnya yang masih berhubungan dengan materi pokok yang telah disampaikan dapat juga sebagai tambahan dalam latihan pengerjaan soal.

B. Kerangka Pikir

Pemanfaatan media TIK tutorial sebagai suplemen eksperimen pada pembelajaran alat ukur di SMP diharapkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa, dapat menumbuhkan keterampilan proses sains yang dilakukan saat eksperimen berlangsung, membangun karakter siswa dan aktifitas belajar siswa kemudian dapat juga menumbuhkan sikap positif siswa terhadap pemanfaatan media TIK. Berdasarkan uraian di atas kerangka pikir pada penelitian ini digambarkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Pikir Penelitian

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

- a. H_0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan media TIK tutorial sebagai suplemen pada pembelajaran alat ukur di SMP.
- H_1 : Ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan media TIK tutorial sebagai suplemen pada pembelajaran alat ukur di SMP.

Penelitian ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar saja yang diteliti melainkan dapat juga menumbuhkan Keterampilan Proses Sains, menumbuhkan aktivitas siswa, membangun karakter siswa dan menumbuhkan sikap positif siswa.

Keterampilan Proses Sains, aktivitas, karakter dan sikap siswa dideskripsikan saja karena termasuk ke dalam data kualitatif