

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Tinjauan pembelajaran

a. Belajar

Menurut Rusman (2018:87) belajar adalah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Sebagian terbesar perkembangan individu berlangsung melalui kegiatan belajar. Menurut Chandra Ertikanto (2016:22) belajar adalah semua aktivitas mental maupun psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dalam lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam menghasilkan pengolahan pemahaman.

Menurut Ihsana El Khuluqo (2017:1) belajar adalah suatu aktivitas dimana terdapat sebuah proses dari tidak tahu menjadi tahu, tidak mengerti menjadi mengerti, tidak bisa menjadi bisa, untuk mencapai hasil yang optimal akibat adanya interaksi antara stimulus dan respons.

Menurut Suyono dan Harianto (2014:9) belajar adalah suatu aktivitas atau proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengkokohkan kepribadian. Dalam konteks menjadi tahu atau proses memperoleh pengetahuan, menurut pemahaman sains konvensional, kontak manusia dengan alam diistilahkan dengan pengalaman.

Berdasarkan berbagai definisi diatas dapat disimpulkan belajar merupakan suatu proses membangun pengetahuan baru, yang dilakukan seseorang selama hidupnya, baik secara kognitif, psikomotorik, dan afektif, yang di peroleh dari pengalaman yang dilaluinya.

b. Pembelajaran

Menurut Panggih Priyambodo & Risya P.S. (2017: 16) pembelajaran adalah suatu bentuk interaksi antara pengajar (guru) dengan pembelajar (peserta didik) dalam suatu lingkungan belajar yang berguna untuk membangun dan mengembangkan kompetensi sehingga menjadikan pembelajar (peserta didik) mampu memecahkan masalah secara efektif. Pembelajaran dapat dimaknai dan ditelaah secara mikro dan makro. Secara mikro pembelajaran adalah suatu proses yang diupayakan agar peserta didik dapat mengoptimalkan potensi baik kognitif maupun emosional secara afektif dan efisien untuk mencapai perubahan perilaku yang diinginkan. Pembelajaran makro terkait dengan dua jalur yaitu individu yang belajar dan penataan komponen eksternal agar terjadi proses belajar pada individu yang belajar. (Karwono. dan Heni Mularsih, 2017:20)

Menurut Sukoco dkk (2014:216) Pembelajaran adalah kegiatan yang sengaja direncanakan oleh guru untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik dengan tujuan agar peserta didik mampu belajar secara mandiri. Pembelajaran merupakan proses komunikasi yang dilakukan pendidik kepada peserta didik dalam rangka menyampaikan pesan tertentu.

Husamah dkk (2016:285) menyatakan Pembelajaran adalah proses atau usaha sadar dari pendidik untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik sehingga terjadi perubahan tingkah laku pada diri mereka, dimana perubahan itu dengan di dapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama. Pembelajaran akan berjalan dengan baik jika komponen pembelajaran saling

mendukung atau membangun, dalam hal ini pendidik sebagai fasilitator dan siswa sebagai subjek dalam pembelajaran.

Berdasarkan berbagai definisi diatas, dapat disimpulkan pembelajaran merupakan proses interaktif yang sudah direncanakan yang dilakukan seorang guru dan siswa untuk menyampaikan pesan atau materi, agar siswa mampu belajar dan mencapai tujuan yang diinginkan.

2. Media Pembelajaran

a. Media

Media merupakan sesuatu yang bersifat meyakinkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan audiens atau siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Media merupakan bagian yang melekat atau tidak terpisahkan dari proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran (Ega Rima Wati, S.Pd. 2016:3)

Menurut Gerlach & Ely (Azhar Arsyad, 2015:3) media apabila dipahami dalam garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Dalam pendidikan yang dimaksud pengantar dan penerima adalah guru dan peserta didik. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), media adalah alat; alat (sarana) komunikasi seperti koran, majalah, radio, televisi, film, poster, dan spanduk; yang terletak di antara dua pihak; perantara; penghubung. (Sukoco dkk 2014)

Berdasarkan berbagai definisi diatas dapat disimpulkan media merupakan suatu perantara antara pengirim dan penerima, yang membuat penerima dapat memperoleh pengetahuan yang ingin disampaikan oleh pengirim.

b. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran menurut Gagne (Wina sanjaya, 2012:60) media pembelajaran adalah berbagai komponen yang ada dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Lingkungan itu sendiri cukup luas, meliputi lingkungan yang didesain sedemikian rupa untuk kebutuhan proses pembelajaran seperti laboratorium, perpustakaan, atau mungkin apotek hidup dan lain sebagainya.

Menurut Yudhi Munadi (2013:7-8) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Suyitno (2016:102) menyatakan media pembelajaran Interaktif yang berwujud text, visual, dan simulasi dapat membantu siswa mendapat pengetahuan lebih, pemahaman konsep yang lebih mendalam, serta mengetahui aplikasi ilmu yang dipelajari.

Nunuk Suryani, dkk (2018:4) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan, serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan siswa sehingga dapat mendorong proses terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali.

Berdasarkan penjelasan para ahli diatas, dapat di simpulkan media pembelajaran adalah sebuah wadah yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran yang ingin dicapai, dan dapat merangsang siswa untuk melakukan proses belajar yang efektif dan efisien.

c. Manfaat media pembelajaran

Wina sanjaya (2012:73-75) mengemukakan manfaat penggunaan media pembelajaran memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

- 1) Fungsi komunikatif. Media pembelajaran digunakan untuk memudahkan komunikasi antara penyampai pesan dan penerima pesan.
- 2) Fungsi motivasi. Dengan menggunakan media pembelajaran, diharapkan siswa akan lebih termotivasi dalam belajar.
- 3) Fungsi kebermaknaan. Melalui penggunaan media, pembelajaran dapat lebih bermakna, yakni pembelajaran tidak hanya dapat meningkatkan penambahan informasi berupa data dan fakta sebagai aspek pengembangan aspek kognitif tahap rendah, akan tetapi dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan menciptakan sebagai aspek kognitif tahap tinggi.
- 4) Fungsi penyamaan persepsi. Melalui pemanfaatan media pembelajaran diharapkan dapat menyamakan persepsi setiap siswa, sehingga siswa dapat memiliki pandangan yang sama terhadap informasi yang disuguhkan.
- 5) Fungsi individualitas. Pemanfaatan media pembelajaran berfungsi untuk dapat melayani kebutuhan setiap individu yang memiliki minat dan gaya belajar berbeda.

Sudjana & Rivai (Azhar Arsyad, 2015:28) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga akan dapat lebih mudah dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan belajar.
- 3) Metode belajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi jika guru mengajar setiap jam pelajaran.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab kita tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Enclopedia of Education Research dalam Hamalik (Nunuk Suryani, dkk, 2018:4) merincikan manfaat media pendidikan sebagai berikut:

- 1) Meletakkan dasar-dasar yang kongkret untuk berpikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme.
- 2) Memperbesar perhatian siswa
- 3) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih menarik.
- 4) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalangan siswa.

- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, terutama melalui gambar hidup.
- 6) Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
- 7) Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisien dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Menurut Arief S. Sadiman, dkk (2011:17-18) kegunaan media pendidikan dalam proses pembelajaran secara umum sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indra seperti misalnya:
 - a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan gambar, film bingkai, film, atau model
 - b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film, atau gambar.
 - c) Gerak yang terlalu cepat atau terlalu lambat, dapat diatur dengan *timelapse* atau *high speed photography*.
 - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.
 - e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat dijadikan dengan model, diagram, dan lain-lain.

- f) Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim dan lain-lain) dapat di visualisasikan dalam bentuk film, film bingkai, gambar, dan lain-lain.
- 3) Penggunaan media secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sifat pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk:
- a) Meningkatkan kegairahan dalam belajar
 - b) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.
 - c) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.
 - d) Dengan sifat unik pada tiap siswa, ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru banyak mengalami kesulitan bila harus mengatasi sendiri. Hal ini akan lebih sulit bila latar belakang guru dan siswa berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan yaitu dengan kemampuannya dalam:
 - (1) Memberikan perangsang yang sama
 - (2) Mempersamakan pengalaman
 - (3) Menimbulkan persepsi yang sama

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan manfaat dari media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi yang akan disampaikan.

- 2) Dapat memperbanyakan metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
- 3) Dapat menarik perhatian siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- 4) Memperjelas penyajian materi yang disampaikan.
- 5) Dapat menyamakan persepsi setiap siswa tentang materi yang diajarkan.

d. Jenis Media Pembelajaran

Jenis-jenis Media pembelajaran dapat dikelompokkan sebagai berikut: (1) media cetak, (2) media pameran, (3) media yang diproyeksikan, (4) rekaman audio, (5) Video dan VCD, (6) Komputer. (Hujair AH. Sanaky, 2009:48-49)

- 1) Media cetak adalah media pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran, contoh dari jenis media cetak ini seperti buku, *jobsheet*, dan poster.
- 2) Media pameran merupakan media pembelajaran yang dapat dipamerkan baik dari benda asli ataupun replika. contoh dari jenis media pembelajaran ini seperti peralatan praktik yang ada di bengkel atau laboratorium.
- 3) Media yang diproyeksikan merupakan media pembelajaran yang dapat menampilkan proyeksi bentuk fisik, dan slide suara.
- 4) Media rekaman audio adalah media yang sering digunakan untuk membantu dalam pembelajaran bahasa. Seperti tata cara pengucapan dan ketrampilan pendengaran.
- 5) Video dan VCD media yang dapat menampilkan video dengan suara yang dapat ditayangkan. Media ini biasanya digunakan untuk membantu menjelaskan peristiwa yang berlangsung di tempat lain, dan juga dapat

menjelaskan peristiwa yang terjadi secara cepat. Komputer yang tersambung ke internet dapat menjadi media pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pembelajar untuk dapat mencari informasi yang baru, dan dapat berinteraksi dengan orang lain sehingga dapat tercipta menjadi pembelajaran yang menarik.

3. Media pembelajaran *trainer*

Media pembelajaran *trainer* merupakan media atau alat bantu mengajar yang tergolong dalam media visual benda asli atau tiruan. Menurut Yudhi Munadi (2013:107-108) bentuk benda asli yang dipilih untuk pengajaran sebaiknya berdasarkan tujuan benda tersebut digunakan. Paling tidak terdapat tiga macam benda asli, yaitu: (1) *modified real things* (Benda asli yang tidak dimodifikasi), (2) *modified real things* (benda asli yang telah dimodifikasi kategori ini termasuk *mock-up*, miniatur dan *cutaways*) (3) *specimen* (sampel). Menurut pernyataan diatas media *trainer* termasuk dalam kategori *modified real things* kategori *mock-up*. *mock-up* adalah benda asli yang disederhanakan, yang dibuat hanya bagian penting yang dibutuhkan.

Media *trainer* termasuk dalam media objek, menurut Rudi susilana dan Cepi riyana (2008:22) media objek merupakan media tiga dimensi yang menyampaikan informasi tidak dalam bentuk penyajian, melainkan melalui ciri fisiknya sendiri, seperti ukurannya, bentuknya, beratnya, susunannya, warnanya, fungsinya, dan sebagainya.

Media *trainer* adalah alat tiruan sederhana atau *mock up*, menurut Hujair AH. Sanaky (2009:114) media tiga dimensi *mock up* adalah tiruan dari benda sebenarnya

dimana sengaja dipilih bagian-bagian yang memang penting dan diperlukan saja untuk dibuat sesederhana mungkin agar mudah dipelajari.

Berdasarkan pendapat diatas media *trainer* termasuk dalam media tiga dimensi yang dibuat dengan menirukan benda aslinya baik dalam bentuk fisik, fungsi, dan ukurannya.

4. Kriteria pemilihan media

Menurut Dick dan Carey (Arief S. Sadiman, dkk 2011:86) ada empat faktor dalam pemilihan media sebagai berikut: a) ketersediaan sumber setempat. Artinya, bila media yang bersangkutan tidak terdapat pada sumber-sumber yang ada, harus dibeli atau dibuat sendiri. b) apakah untuk membeli atau memproduksi sendiri tersebut ada dana, tenaga dan fasilitasnya. c) faktor yang menyangkut keluwesan, kepraktisan dan ketahanan media yang bersangkutan untuk waktu yang lama. Artinya media bisa digunakan dimanapun dengan peralatan disekitarnya dan kapanpun serta mudah dipindahkan. d) efektivitas biaya dalam jangka waktu yang panjang.

Menurut Azhar Arsyad, (2015:74-76) kriteria pemilihan media bersumber dari konsep bahwa media merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan. Untuk itu, kriteria yang patut diperhatikan dalam pemilihan media.

- a. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yang secara umum mengacu pada ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.
- b. Tepat untuk mendukung isi pembelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip atau generalis.

- c. Praktis, luwes dan bertahan lama, maksudnya adalah guru dalam memilih media yang ada diharapkan memilih yang mudah diperoleh atau mudah dibuat sendiri, dan dapat digunakan dimanapun, serta mudah dipindahkan.
- d. Guru terampil menggunakannya, hal ini merupakan faktor yang sangat penting. Apapun media yang digunakan guru harus mampu menguasai media dalam proses pembelajaran.
- e. Pengelompokan sasaran, media yang biasa digunakan untuk kelompok besar belum tentu biasa efektif jika digunakan untuk kelompok kecil. Oleh karena itu pengelompokan sasaran harus jelas dalam pembuatan media.
- f. Mutu teknis, informasi yang ingin disampaikan harus jelas dan tidak boleh terhalang oleh elemen yang lain yang ada pada media pembelajaran.

Menurut Degeng (Daryanto, 2016:340-341) faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih, mengembangkan, dan menggunakan media adalah: Tujuan instruksional, Keefektifan, Peserta didik, Ketersediaan, Biaya pengadaan, dan Kualitas teknis

Walker & Hess (Azhar Arsyad, 2015:219-220) kriteria dalam memilih media pembelajaran dapat dilihat berdasarkan kualitas.

- a. Kualitas isi dan tujuan
 - 1) Ketepatan
 - 2) Kepentingan
 - 3) Kelengkapan
 - 4) Keseimbangan
 - 5) Minat

- 6) Kesesuaian dengan situasi siswa
- b. Kualitas instruksional
- 1) Memberikan kesempatan belajar
 - 2) Memberikan bantuan untuk belajar
 - 3) Kualitas motivasi
 - 4) Fleksibilitas instruksionalnya
 - 5) Hubungan dengan program pembelajaran lainnya
 - 6) Kualitas sosial interaksi instruksionalnya
 - 7) Kualitas tes dan penilaiannya
 - 8) Dapat memberi dampak bagi siswa
 - 9) Dapat memberi dampak bagi guru dan pembelajarannya
- c. Kualitas teknis
- 1) Keterbacaan
 - 2) Mudah digunakan
 - 3) Kualitas tampilan
 - 4) Kualitas penanganan jawaban
 - 5) Kualitas pengolahan programnya
 - 6) Kualitas pendokumentasiannya

Menurut Hujair AH. Sanaky (2009:5-6) pertimbangan media yang akan digunakan dalam pembelajaran menjadi pertimbangan utama, karena media yang dipilih harus sesuai dengan: Tujuan pembelajaran, Bahan pelajaran, Metode mengajar, Tersedia alat yang dibutuhkan, Pribadi mengajar, minat dan kemampuan pembelajar, dan Situasi pembelajaran yang sedang berlangsung.

Menurut Smaldino, dkk (2011:78) unsur-unsur visual yang perlu dipertimbangkan dalam mengembangkan media pembelajaran yaitu:

- a. Pengaturan tampilan
- b. Keseimbangan
- c. Warna
- d. Kemudahan dibaca
- e. menarik

Berdasarkan pendapat diatas, untuk menentukan kriteria pemilihan media *trainer* yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran adalah sebagai berikut: 1) Desain, 2) Kualitas materi, 3) Kemanfaatan media, 4) Kualitas teknis. Aspek-aspek kriteria pemilihan media akan dijadikan pedoman pembuatan kisi-kisi instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan media *trainer*.

5. Instalasi Penerangan Listrik

Instalasi penerangan listrik adalah mata pelajaran yang ada pada program keahlian Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK N 1 Pundong. Pada satandar kompetensi Instalasi Penerangan Listrik, diharapkan siswa dapat memahami jenis-jenis rangkaian instalasi, membuat rangkaian, identifikasi komponenen dan pemasangan instalasi penerangan listrik sesuai dengan standar kompetensi yang ada di SMK Negeri 1 Pundong.

Instalasi penerangan listrik merupakan rangkaian instalasi yang memiliki beban lampu dan terdiri dari komponen-komponen yang saling terhubung dan mendapat sumber tegangan. Komponen-komponen yang digunakan dalam rangkaian instalasi penerangan adalah sebagai berikut:

a. kWh Meter 1 phase

kWh merupakan singkatan dari kilo Watt hour adalah alat yang digunakan PLN untuk mengukur pemakaian daya dan pembatasan daya listrik yang di gunakan oleh pelanggan dalam setiap jam, yang selanjutnya akan dikalkulasikan dengan biaya yang sudah ditetapkan oleh PLN. Semakin besar pemakaian daya yang digunakan, maka kecepatan putar piringan pada kWh akan semakin besar dan jika semakin kecil pemakaian daya maka putaran piringan pada kWh akan semakin lambat. kWh meter memiliki dua jenis yaitu kWh analog dan kWh digital.

kWh meter analog digunakan oleh PLN dengan sistem pembayaran pascabayar, yaitu pelanggan membayar tagihan setelah memakai listrik dari PLN. penelitian pengembangan media pembelajaran *trainer* instalasi listrik disesuaikan dengan kebutuhan yang ada di SMK negeri 1 Pundong dengan menggunakan kWh meter analog untuk praktikum, adapun bagian-bagian kWh meter analog adalah sebagai berikut:

1. kumparan tegangan
2. kumparan arus
3. magnet
4. gir mekanik
5. piringan alumunium



Gambar 1. kWh Meter

b. MCB (*Miniatur Circuit Breaker*)

Menurut Prih Sumardjati,dkk (2008:45) MCB adalah suatu rangkaian pengaman yang dilengkapi dengan komponen *thermis* (bimetal) untuk pengaman beban lebih dan juga dilengkapi relay elektromagnetik untuk pengaman hubung singkat. Pada MCB terdapat dua jenis pengaman yaitu secara *thermis* dan elektromagnetis, pengaman *thermis* berfungsi untuk mengamankan arus beban lebih sedangkan pengaman elektromagnetis berfungsi untuk mengamankan jika terjadi hubung singkat. MCB sering digunakan untuk pengaman pada rangkaian listrik satu phase maupun tiga phase, keuntungan menggunakan MCB antara lain:

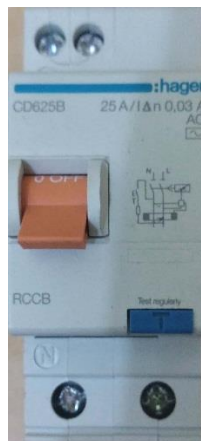
- 1) Dapat memutuskan rangkaian tiga phase walaupun terjadi hubung singkat pada salah satu phasanya.
- 2) MCB dapat digunakan kembali setelah rangkaian diperbaiki akibat hubung singkat atau beban lebih.
- 3) Mempunyai respons yang baik apabila terjadi hubung singkat atau beban lebih.



Gambar 2. MCB (*Miniatur Circuit Breaker*)

c. ELCB (*Earth Leakage Circuit Breaker*)

ELCB merupakan pengaman pemutus arus yang akan bekerja ketika suatu rangkaian terdeteksi kebocoran arus ke grounding. Kelebihan dari ELCB yaitu sebagai pengaman komponen-komponen kelistrikan akibat kebocoran arus dan juga dapat melindungi pengguna bila tersengat listrik, maka arus akan mengalami kebocoran dan ELCB akan bekerja otomatis memutus arus listrik pada suatu rangkaian.



Gambar 3. ELCB (*Earth Leakage Circuit Breaker*)

d. Box sekering

Box sekering merupakan komponen instalasi listrik yang berfungsi untuk membatasi besarnya arus yang mengalir pada rangkaian instalasi, sehingga jika pada suatu rangkaian arus yang mengalir melebihi batas yang diinginkan maka sekering akan putus dan dengan putusnya sekering maka arus tidak akan mengalir pada rangkaian.



Gambar 4. Box sekering

e. Sakelar

Sakelar adalah suatu alat penghubung dan memutus suatu aliran listrik, sakelar sendiri memiliki berbagai macam jenis sesuai dengan yang dibutuhkan untuk mata pelajaran instalasi listrik penerangan antara lain:

1) Sakelar Tunggal

Sakelar tunggal merupakan alat penghubung dan pemutus aliran listrik yang biasanya digunakan untuk instalasi listrik penerangan dengan beban lampu. Prinsip kerja sakelar tunggal pada rangkaian instalasi listrik adalah ketika sakelar pada keadaan OFF maka arus dari sumber tidak akan mengalir kebebeban lampu

sehingga lampu akan padam, kemudian jika sakelar dalam keadaan ON maka arus akan mengalir ke beban dan lampu akan menyala.



Gambar 5. Sakelar Tunggal

2) Sakelar seri

Sakelar seri adalah sakelar yang sering digunakan untuk menyalakan beban lampu dari tempat yang sama, yang mana beban lampu terdapat pada ruangan yang terpisah seperti lampu pada lantai 1 dan lampu pada lantai 2 yang dapat dinyalakan dari satu tempat saja.



Gambar 6. Sakelar Seri

3) Sakelar tukar

Sakelar tukar adalah sakelar yang digunakan untuk menyalakan dan mematikan lampu dengan dua sakelar dari tempat yang berbeda, misal sakelar pertama berada di lantai 1 dan sakelar kedua berada di lantai 2 maka lampu dapat

dinyalakan atau dimatikan dengan menggunakan sakelar tukar satu maupun sakelar tukar dua sesuai rangkaian.



Gambar 7. Sakelar tukar

f. Fiting lampu

Fiting lampu merupakan tempat untuk memasang lampu yang menghubungkan lampu dengan rangkaian instalasi listrik.



Gambar 8. Fiting lampu

g. Kotak kontak

Kotak kontak adalah istilah populer yang biasa digunakan sehari-hari. Dalam PUIL 2000, kotak kontak ini dinamakan KKB (Kotak Kontak Biasa) dan KKK (Kotak Kontak Khusus) KKB adalah kotak kontak yang dipasang untuk digunakan sewaktu-waktu (tidak secara tetap) bagi peranti listrik jenis apapun yang memerlukannya, asalkan penggunaannya tidak melebihi batas kemampuannya. KKK adalah kotak kontak yang dipasang khusus untuk digunakan secara tetap bagi

suatu jenis peranti listrik tertentu yang diketahui daya maupun tegangannya. Dengan demikian, KKK mempunyai tempat/lokasi tertentu dengan beban tetap, dan dihubungkan langsung ke panel sebagai group tersendiri. Sedangkan KKB tersebar diseluruh bangunan dengan beban tidak tetap, dan biasanya jadi satu dengan group untuk penerangan. (Prih Sumardjati,dkk 2008:54)



Gambar 9. Kotak kontak

h. Kabel

Kabel adalah media untuk menyalurkan arus listrik yang terbuat dari bahan konduktor dan isolator. Konduktor merupakan isian kabel yang terbuat dari tembaga, sedangkan isolator adalah pengaman yang digunakan untuk melapisi tembaga yang terbuat dari karet. Pada pembuatan *trainer* penerangan listrik membutuhkan kabel yang lentur atau fleksibel. Menurut PUIL 2000 ayat 5.2.1.2 kabel fleksibel hanya dapat digunakan untuk beberapa sistem pengawatan salah satunya untuk pengawatan lampu dan peranti rendah. Sesuai dengan PUIL ayat 6.6.5.3 Penghantar atau kabel yang digunakan untuk gawai kendali dalam panel hubung bagi (PHB) harus berukuran sekurang-kurangnya $1,0 \text{ mm}^2$ kecuali penghantar atau kabel yang sudah terpasang dalam gawai kendali itu. Menurut

pedoman puil di atas maka penggunaan kabel untuk *trainer* instalasi penerangan listrik maka akan menggunakan kabel NYAF 1,5 mm^2 .



Gambar 10. Kabel NYAF

i. Lampu Pijar

Pada rangkaian listrik penerangan lampu merupakan komponen yang sangat penting, lampu merupakan perangkat yang akan menghasikan cahaya bila dialiri dengan arus listrik yang biasa digunakan sebagai beban pada rangkaian penerangan listrik. Pada *trainer* penerangan listrik lampu akan menggunakan lampu pijar. Lampu pijar adalah lampu yang akan menghasilkan cahaya dengan cara memanaskan kawat filamen yang ada didalam bola kaca ketika dialiri arus listrik.



Gambar 11. Lampu pijar

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Hasil penelitian Ari Kurniawati (2017) dengan judul “ Pengembangan *Trainer* Digital Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi dan Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK Ma’arif 1 Wates. Penelitian ini bertujuan penelitian ini untuk: (1) mengetahui hasil pengembangan *trainer* digital mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik, dan (2) mengetahui kelayakan *trainer* digital mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahap, yaitu (1) Pendefinisian (*Define*); (2) Perancangan (*Design*); (3) Tahap pengembangan (*Develop*); (4) Tahap penyebaran (*Disseminate*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) *Trainer* digital yang dikembangkan terdiri atas (a) Catu daya dengan tegangan keluaran ± 5 V DC, (b) *Clock generator* berfrekuensi 0,64-5,57 Hz, (c) Soket IC 14 pin dan 16 pin (masing-masing empat buah), (d) 8 Sakelar sebagai *input*, (e) 8 Lampu LED sebagai *output*; (2) Tingkat kelayakan *Trainer* Digital menurut ahli materi memperoleh skor rerata 3,57 terkategori “sangat layak”. Tingkat kelayakan *Trainer* Digital menurut ahli media memperoleh skor rerata 3,76 terkategori “sangat layak”. Tingkat kelayakan *Trainer* Digital menurut para pengguna memperoleh skor rerata 3,40 terkategori “baik”.
2. Hasil penelitian Bagus Purnomo Aji (2017) dengan judul Pengembangan *Trainer* Komponen Aktif Sebagai Media Pembelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Program Keahlian Teknik Otomasi Industri Di Smk. Penelitian

ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui kualitas *trainer* komponen aktif sebagai media pembelajaran dasar listrik dan elektronika di SMK Kristen 1 Klaten dari segi ahli materi; (2) Mengetahui kualitas *trainer* komponen aktif sebagai media pembelajaran dasar listrik dan elektronika di SMK Kristen 1 Klaten dari segi ahli media; (3) Mengetahui kualitas *trainer* komponen aktif sebagai media pembelajaran dasar listrik dan elektronika di SMK Kristen 1 Klaten dari segi pengguna. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang diterapkan yaitu ADDIE. Tahap penelitian dan pengembangan model ADDIE: 1) Analisa; 2) Desain; 3) Pengembangan; 4) Implementasi; 5) Evaluasi. Instrumen yang digunakan yaitu kuesioner dengan skala *likert* empat jawaban. Uji validitas instrumen dilakukan dengan konsultasi kepada *expert judgement*, sedangkan uji reliabilitas instrumen dihitung menggunakan rumus alpha. Hasil penelitian ini adalah: (1) Kualitas media *trainer* komponen aktif besar validasi isi oleh ahli materi memperoleh persentase sebesar 88,04% dengan kategori sangat baik. (2) Kualitas media *trainer* komponen aktif berdasar validasi konstruk oleh ahli media memperoleh persentase sebesar 89,02% dengan kategori sangat baik. (3) Kualitas media *trainer* komponen aktif berdasar implementasi pada pengguna memperoleh persentase 85,13% dengan kategori sangat baik.

3. Hasil penelitian Indra Dwi Suryanto (2018) dengan judul Pengembangan *Trainer* Pengaturan Kecepatan Motor Listrik Universal untuk Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 2 Pengasih. Penelitian ini bertujuan

untuk: (1) mengembangkan *trainer* pengatur kecepatan motor universal pada mata pelajaran instalasi motor kelas XI jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL) di SMK Negeri 2 Pengasih, (2) mengetahui kelayakan media *trainer* pengatur kecepatan motor universal pada mata pelajaran instalasi motor kelas XI jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL) di SMK Negeri 2 Pengasih. Jenis penelitian yang digunakan yaitu pengembangan (research and development) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, dan (5) evaluation. Data penelitian ini diperoleh melalui angket dengan skala likert skala empat pilihan untuk memperoleh data kelayakan media pembelajaran. Validitas instrumen penelitian menggunakan validitas isi dengan berdasarkan pendapat dari para ahli (*expert judgment*) dan reliabilitas instrumen menggunakan rumus alpha cronbach. Teknik analisis data dilakukan dengan cara deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa: pengembangan *trainer* pengaturan kecepatan motor universal terdiri dari tahap analysis, tahap design, tahap pengembangan dan implementasi, tahap evaluasi, (2) kelayakan media pengaturan motor universal ditinjau dari ahli materi memperoleh kategori “Sangat Layak”. Penilaian dua ahli media terhadap *trainer* mendapatkan kategori “Layak” dan dari penilaian dari siswa mendapatkan rerata skor 51,32 dengan kategori “Sangat baik” sebagai media pembelajaran.

4. Hasil penelitian Ahmad Luthfi Setiawan (2017) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran *Trainer Kit* Sistem Pengendali Elektromagnetik untuk

Siswa Kelas Xi di Smk Cokroaminoto Pandak. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) merancang dan membuat media pembelajaran *trainer kit* sistem pengendali elektromagnetik, (2) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran *trainer kit* sistem pengendali elektromagnetik ditinjau dari aspek media, dan (3) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran *trainer kit* sistem pengendali elektromagnetik ditinjau dari aspek materi, (4) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran *trainer kit* sistem pengendali elektromagnetik ditinjau dari respons siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau research and development dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dikemukakan oleh Lee & Owens. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Cokroaminoto Pandak dengan subyek penelitian siswa kelas XI Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik. Tahap pengujian kelayakan dilaksanakan oleh dua Ahli Materi dan dua Ahli Media. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen angket empat pilihan jawaban dan dianalisis dengan analisis deskriptif. Hasil penelitian ini adalah: (1) *trainer kit* yang telah dikembangkan terdiri dari 3 bagian utama yaitu *Frame Sliding*, Modul Komponen, dan Kotak Penyimpanan, (2) tingkat kelayakan berdasarkan hasil penilaian ahli media diperoleh rerata skor total 115,5 dengan skor maksimal 124 sehingga termasuk dalam kategori “sangat layak” sebagai media pembelajaran, (3) tingkat kelayakan berdasarkan hasil penilaian ahli materi diperoleh rerata skor total 80 dengan skor maksimal 100 sehingga termasuk dalam kategori “layak” sebagai media pembelajaran, (3)

tingkat kelayakan berdasarkan hasil penilaian respons siswa pada uji coba langsung diperoleh rerata skor total 101,53 dengan skor maksimal 112 sehingga masuk kategori “sangat baik” sebagai media pembelajaran.

C. Kerangka Berpikir

Kegiatan pembelajaran merupakan proses interaksi guru dan murid untuk mencapai tujuan pembelajaran, untuk mencapai tujuan pembelajaran harus didukung dengan fasilitas yang memadai seperti media pembelajaran. Dengan adanya media pembelajaran maka dapat membantu guru maupun siswa dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK N 1 Pundong masih memiliki beberapa kendala seperti, kurangnya media pembelajaran dan kurangnya minat siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan dari kajian penelitian yang relevan dari penelitian Ahmat Luthfi Setiawan dan Indra Dwi Suryono, pengembangan media *trainer* memiliki manfaat dalam pembelajaran seperti mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan, juga dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan dapat menarik minat siswa dalam belajar.

Media pembelajaran *trainer* instalasi penerangan merupakan media yang dapat membantu dalam pemahaman siswa dalam memahami rangkaian instalasi listrik, prinsip kerja rangkaian dan cara merangkai rangkaian instalasi listrik sederhana. Oleh karena itu peneliti akan membuat *trainer* instalasi listrik penerangan untuk siswa kelas XI SMK N 1 Pundong agar dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan juga dapat mempermudah siswa dalam

memahami materi yang disampaikan oleh guru. *Trainer* instalasi penerangan yang akan dibuat harus memenuhi kelayakan yang akan ditinjau dari segi ahli materi dan dari segi ahli media.

Dengan adanya penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *trainer* diharapkan dapat membantu mengatasi kendala yang ada pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI di SMK N 1 Pundong, sehingga dalam proses pembelajaran yang dilakukan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana proses pengembangan *Trainer* Instalasi penerangan pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI Jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Pundong?
2. Bagaimana Kelayakan *Trainer* Instalasi penerangan pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik ditinjau dari segi ahli media, segi ahli materi, dan dari segi pengguna?