

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Pembelajaran

Rudi Susilana & Cepi Riyana (Susilana, 2008: 1) mengungkapkan bahwa “pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai – nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Setyosari & Sulton (Asyhar, 2012: 7) menyatakan bahwa “pembelajaran adalah upaya yang dilakukan oleh pembelajar (guru, instruktur) dengan tujuan untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan mudah”. Trianto (Trianto, 2009: 17) mengungkapkan bahwa “pembelajaran merupakan usaha sadar diri dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. (Agung Prijo Budijono, 2012: 106-113) mengungkapkan bahwa pembelajaran hakikatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik, dalam interaksi tersebut terdapat banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya yaitu faktor internal yang terdapat pada pribadi peserta didik dan faktor eksternal yang ada di lingkungan sekitar peserta didik. Dale H Schunk (Dale H, 2012: 3) mengungkapkan “*Learning is an enduring change in*

*behaviour, or in capacity to behave in a give fashion, which result form practice or other forms for experience”.*

Berdasarkan dari beberapa pendapat tentang pembelajaran yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan usaha dari seorang guru secara sadar untuk mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar dalam rangka mencapai tujuan belajar yang dipengaruhi oleh faktor internal yang berasal dari diri sendiri dan faktor eksternal yang berasal dari orang lain.

Proses dalam belajar membutuhkan sarana yang cukup agar informasi dari pendidik dapat tersampaikan secara keseluruhan kepada siswa. Sarana tersebut di dalam dunia pendidikan dapat diartikan sebagai media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran merupakan bagian dari proses pembelajaran agar peserta didik mampu memberikan peran positif dan memaksimalkan kemampuan yang dimiliki.

#### a. Prinsip – Prinsip Belajar

Beberapa prinsip-prinsip belajar yang relatif berlaku umum yang dapat dijadikan dasar atau acuan dalam kegiatan belajar dan pembelajaran. Prinsip-prinsip belajar yang mendidik itu berkaitan dengan: 1) perhatian dan motivasi belajar peserta didik; 2) keaktifan belajar dan keterlibatan langsung/pengalaman dalam belajar; 3) pengulangan belajar; 4) tantangan semangat belajar; 5) pemberian balikan dan penguatan belajar; serta 6) adanya perbedaan individual dalam perilaku belajar (Mudjiono, 2002: 42)

Prinsip - prinsip belajar belajar menurut Slameto (2013: 27 - 28)  
antara lain:

- 1) Berdasarkan prasyarat yang diperlukan untuk belajar
  - a) Dalam belajar setiap siswa harus diusahakan partisipasi aktif; meningkatkan minat dan membimbing untuk mencapai tujuan instruksional;
  - b) Belajar harus dapat menimbulkan reinforcement dan motivasi yang kuat pada siswa untuk mencapai tujuan instruksional;
  - c) Belajar perlu lingkungan yang menantang dimana anak dapat mengembangkan kemampuan dan belajar dengan efektif;
- 2) Sesuai hakikat belajar
  - a) Belajar itu proses kontinyu, maka harus tahap demi tahap menurut perkembangannya;
  - b) Belajar adalah proses organisasi, adaptasi, eksplorasi dan discovery;
  - c) Belajar adalah proses kontinguitas (hubungan antara pengertian yang satu dengan pengertian yang lain) sehingga mendapatkan pengertian yang diharapkan.
- 3) Sesuai materi/ bahan yang harus dipelajari
  - a) Belajar bersifat keseluruhan dan materi harus memiliki struktur, penyajian yang sederhana, sehingga siswa mudah menangkap pengertiannya;
  - b) Belajar harus dapat mengembangkan kemampuan tertentu sesuai dengan tujuan instruksional yang harus dicapainya.

#### 4) Syarat keberhasilan belajar

- a) Belajar memerlukan sasaran yang cukup, sehingga siswa dapat belajar dengan tenang;
- b) Repetisi, dalam proses belajar perlu ulangan berkali-kali agar pengertian/ketrampilan/ sikap itu mendalam pada siswa

Guru akan dapat melaksanakan tugasnya dengan baik apabila dapat menerapkan cara pembelajaran yang sesuai dengan prinsip belajar, dengan kata lain supaya dapat mengontrol sendiri apakah tugas-tugas pembelajaran yang dilakukannya telah sesuai dengan prinsip-prinsip belajar. Hal ini menuntut para guru untuk memusatkan perhatian, mengelola, menganalisis, dan mengaplikasikan prinsip-prinsip belajar tersebut.

#### b. Ciri- Ciri Belajar

Ciri-ciri perubahan belajar (Slameto, 2013: 3-4) meliputi:

- 1) Perubahan yang terjadi secara sadar, seseorang yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang-kurangnya ia merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya. Misalnya sadar bahwa Pengetahuannya bertambah, sikapnya berubah, kecakapannya bertambah, kebiasaannya bertambah
- 2) Perubahan dalam belajar bersifat continue dan fungsional. Perubahan dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan, tidak statis satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya

- 3) Perubahan belajar bersifat positif dan aktif. Belajar senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya
- 4) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara, bukan hasil belajar jika perubahan itu hanya sesaat karena perubahan yang terjadi karena proses belajar sifatnya menetap atau permanen tidak akan hilang begitu saja melainkan akan terus dimiliki bahkan akan semakin berkembang jika dipergunakan atau dilatih secara continue
- 5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah. Sebelum belajar, seseorang hendaknya sudah menyadari apa yang akan berubah pada dirinya melalui belajar
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku. Perubahan yang diperoleh seseorang setelah melalui suatu proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku meliputi sikap, ketrampilan, pengetahuan, dan sebagainya.

## 2. Media Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran membutuhkan media dalam penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik. (Munandi, 2013: 7-8) mengungkapkan “bahwa 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 efektif dan efisien”. Senada yang di ungkapkan oleh Sukiman (Mustaqim, 2016: 177) bahwa “media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk

menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif". Oho Garha & Md. Idris (Md Idris, 1983: 17) mengartikan "media pembelajaran adalah alat bantu pembelajaran, baik hasil teknologi maupun hasil karya seni rupa yang dapat membantu mempermudah pendidik menyampaikan bahan pembelajaran atau mempermudah peserta didik untuk menangkap dan menerima materi yang disampaikan". Heinich (Cepi Riyana, 2008: 6) mengungkapkan bahwa "media merupakan alat saluran komunikasi. Media berasal dari Bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata "*medium*" yang secara harfian berarti "perantara" yaitu perantara sumber pesan (*a source*) dengan penerima pesan (*a receiver*). Heinich mencontohkan media ini seperti film, televisi, diagram, bahan tercetak (*printed materials*), komputer, dan instruktur".

Menurut Adekola (Adekola, 2010: 64-72) media pembelajaran adalah saluran komunikasi yang mana informasi yang diterima digunakan dalam situasi pendidikan. Penggunaan media pembelajaran adalah untuk membantu peserta didik dalam kegiatan belajarnya. Syarat media pembelajaran berarti semua sumber daya manusia dan materi yang tersedia dapat menarik perhatian peserta didik dari melihat, mendengar, merasakan, menyemtu, dan memfasilitasi mengajar dan belajar.

Gerlach & Ely (Arsyad, 2012: 7) menyatakan bahwa "media pembelajaran memiliki cakupan yang sangat luas, yaitu termasuk manusia,

materi atau kajian yang membangun suatu kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap”. Rudi Susilana (Susilana, 2008) mengungkapkan bahwa ada beberapa pengertian media pembelajaran yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Beberapa ahli yang mengungkapkan pengertian tersebut adalah :

1. Teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. (Schramm, 1977).
2. Sara fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti buku, film, video, slide dan sebagainya.(Briggs, 1977).
3. Sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang dengar, termasuk teknologi perangkat kerasnya (NEA,1969).

Berdasarkan pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran merupakan sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana berupa alat bantu pembelajaran untuk menyalurkan informasi agar mempermudah pendidik menyampaikan bahan pembelajaran kepada peserta didik.

#### a. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan sarana dalam penyampaian pesan dari guru ke siswa dalam suatu pembelajaran. Ada berbagai macam fungsi dan manfaat yang diperoleh dari media pembelajaran. (Rusman, 2012: 172) menyatakan fungsi dari media pembelajaran antara lain : 1) media adalah komponen sub sistem bantu dalam proses pembelajaran, 2) media adalah komponen sub sistem pembelajaran, 3) sebagai pengarah dalam pembelajaran, 4) membangkitkan minat dan perhatian siswa, 5)

meningkatkan hasil pembelajaran, 6) meminimalkan terjadinya verbalisme dan yang terakhir, 7) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya panca indra. Nana Sudjana & Ahmad Rivai (Nana Sudjana, 2013: 2) mengungkapkan bahwa “media pembelajaran dapat meningkatkan proses belajar siswa dalam pembelajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar yang dicapainya”. Hal ini dikuatkan oleh Nana Sudjana & Ahmad Rivai (Arsyad, 2011: 24-25) mengemukakan bahwa manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar yaitu : 1) Proses pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, 2) materi pembelajaran akan lebih mudah dipahami oleh siswa, 3) Metode mengajar guru akan lebih bervariasi dan lebih efisien, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa, dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi yang diajarkan, 4) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran, seperti melakukan pengamatan, dan mendemonstrasikan.

Berbagai manfaat media pembelajaran telah dibahas oleh banyak ahli. Hamalik (Arsyad, 2011: 15) mengemukakan bahwa “pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh – pengaruh psikologis terhadap peserta didik”. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan



pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Berdasarkan uraian dan pendapat para ahli tersebut mengenai fungsi dan manfaat media pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat media pembelajaran dan fungsi media pembelajaran antara lain: 1) proses pembelajaran yang dibuat menarik untuk mendapatkan perhatian siswa, 2) sebagai pembangkit minat belajar siswa, 3) dapat memperjelas materi yang disampaikan, 4) membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, 5) sebagai variasi metode mengajar, 6) mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran.

#### b. Ciri – ciri Media Pembelajaran

Gerlach & Ely (Arsyad, 2013: 15-17) mengemukakan tiga ciri mengapa media pembelajaran. Ketiga ciri adalah sebagai berikut :

Ciri fiksiatif (*fixative property*), menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Ciri manipulative (*manipulative property*), menggunakan teknik *time-lapse recording* dengan memanipulasi suatu kejadian atau objek dengan cara mengedit rekaman sehingga hasil rekaman dapat dipercepat ataupun diperlambat. Contohnya adalah proses larva menjadi kepompong kemudian menjadi kupu – kupu dapat dipercepat menggunakan teknik *time-lapse* dengan mode dipercepat. Ciri distributive (*distributive property*), merupakan suatu objek atau kejadian yang dapat ditransmisikan melalui ruang dan secara bersamaan dapat disajikan kepada banyak orang.

Azhar Arsyad (Arsyad, 2011: 6) mengemukakan ciri – ciri umum media pembelajaran yaitu : 1) media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa dikenal sebagai perangkat keras (*hardware*), yaitu sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indra, 2) media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang diketahui sebagai perangkat lunak (*software*), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa, 3) penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio, 4) media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas, 5) media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran, 6) media pendidikan dapat digunakan secara massal (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio tape/kaset, video recorder), 7) sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Berdasarkan pendapat kedua ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa ciri media pembelajaran dapat digambarkan sebagai alat bantu dalam sebuah pembelajaran pada materi tertentu yang dilengkapi dengan konten untuk digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

### c. Klasifikasi Media Pembelajaran

Azhar Arsyad (Arsyad, 2011: 7) mengungkapkan bahwa media pembelajaran merupakan komponen instruksional yang meliputi pesan, orang, dan peralatan. Media pembelajaran dalam perkembangannya mengikuti perkembangan teknologi. Teknologi yang paling tua yang dimanfaatkan dalam proses belajar adalah percetakan yang bekerja atas dasar prinsip mekanis. Kemudian lahir teknologi audio-visual yang menggabungkan penemuan mekanis dan elektronis untuk tujuan pembelajaran.

Seels & Richey (Arsyad, 2011: 29) mengungkapkan bahwa "teknologi yang muncul terakhir adalah teknologi mikroprosesor yang melahirkan pemakaian komputer dan kegiatan interaktif". Berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, media pembelajaran dapat dikelompokkan kedalam empat kelompok yaitu:

Cetak, adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis. Teknologi audio-visual, adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyampaikan pesan-pesan audio-visual. Teknologi berbasis komputer, merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor. Teknologi gabungan, merupakan cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.

Seels & Glasgow (Arsyad, 2011: 33) mengungkapkan bahwa pengelompokan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi dapat dibagi ke dalam dua kategori luas, yaitu pemilihan media tradisional dan pemilihan media teknologi mutakhir.

d. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Azhar Arsyad (Arsyad, 2011: 16) mengemukakan bahwa kriteria yang harus diperhatikan dalam memilih media pembelajaran adalah sebagai berikut: media dipilih berdasarkan tujuan instruksional yang telah ditetapkan dan secara umum mengacu kepada salah satu atau gabungan dari dua atau tiga ranah kognitif, afektif dan psikomotor; media pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan kemampuan siswa sehingga dapat mendukung proses pembelajaran; media yang dipilih sebaiknya bersifat praktis, luwes, tidak mudah rusak dapat digunakan dimana pun dan kapan pun dengan peralatan yang tersedia di sekitarnya, serta mudah dipindahkan dan dibawa kemana-mana. Guru harus mampu menggunakan media pembelajaran yang dibuat dalam proses pembelajaran; memperhatikan pengelompokan sasaran, artinya media yang efektif untuk kelompok besar belum tentu sama efektifnya jika diterapkan pada kelompok kecil atau perorangan; media pembelajaran memiliki mutu teknis sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan.

Hal ini dikuatkan oleh (Ansley, 2007) mengemukakan media yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pembelajaran sebagai berikut:

menarik perhatian peserta didik, media yang digunakan menarik perhatian peserta didik terhadap materi yang diberikan; mudah diingat, menggunakan media untuk membantu siswa mengingat apa yang mereka pelajari saat di kelas, sehingga hal baru yang diperoleh sangat melekat dalam pikirannya; menimbulkan respon siswa, menyajikan informasi kepada siswa dan mengajukan pertanyaan kepada mereka, membuat mereka terlibat dalam menjawab pertanyaan; media yang digunakan berisi materi yang dapat menggambarkan materi yang disampaikan; umpan balik, media dapat digunakan untuk memberikan umpan balik berkaitan dengan tes atau latihan kelas; meningkatkan retensi dan transfer, gambar meningkatkan penyimpanan dan media pembelajaran membantu siswa memvisualisasikan pelajaran; guru dapat menguasai media pembelajaran yang digunakan pada saat menyampaikan materi.

Berdasarkan materi yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa pemilihan media yang baik adalah media yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran, bersifat praktis, luwes, dan tidak mudah rusak, memiliki mutu teknis dan menarik perhatian peserta didik sehingga dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan.

### 3. Silabus Mata Pelajaran Dasar – Dasar Elektronika

#### a. Silabus

Istilah silabus dapat didefinisikan sebagai "Garis besar, ringkasan, ikhtisar, atau pokok-pokok isi atau materi pembelajaran" (Salim, 1987: 98). Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata

pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar. Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Penyusunan silabus dilaksanakan bersama-sama oleh guru kelas/guru yang mengajarkan mata pelajaran yang sama pada tingkat satuan pendidikan untuk satu sekolah atau kelompok sekolah dengan tetap memperhatikan karakteristik masing-masing sekolah.

Pembelajaran pada setiap semester berpedoman pada silabus yang disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk mata pelajaran dengan alokasi waktu yang tersedia pada struktur kurikulum. Kurikulum yang dipergunakan dalam silabus ini adalah Kurikulum 2013 Revisi tahun 2018. Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran *training kit* transistor berbasis mikrokontroler ini mengacu pada silabus kurikulum 2013 revisi 2018. Dengan rincian focus kompetensi dasar dan materi yang diberikan pada kelas X program Keahlian Teknik Elektronika Audio Video SMK Negeri 3 Wonosari terlampir pada lampiran.

b. Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

Mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika merupakan salah satu mata pelajaran yang produktif terdapat pada keahlian Audio Video di SMK Negeri 3 Wonosari. Materi yang dipelajari pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika mulai dari mengidentifikasi jenis transistor

pengaplikasian dan pengukuran dengan menggunakan alat ukur. Materi yang disampaikan di ruang kelas oleh guru, materi yang diperoleh kemudian diimplementasikan ke dalam kegiatan praktik di bengkel.

#### 4. *Training Kit*

Training atau pelatihan bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dan keandalan kualitas kerja peserta. Kelas training terfokus untuk memperdalam hal-hal praktis, meningkatkan kualitas dari hal-hal yang sudah dikerjakan dalam rutinitas di tempat kerja. Dalam training, tidak dibahas tentang teori, ataupun hal-hal yang sifatnya ilmiah. Di kelas training, peserta dilatih dan dipandu oleh trainer ataupun oleh motivator, untuk dapat melakukan pekerjaan dengan lebih baik.

Misalnya, peserta mendapatkan training tentang budaya organisasi, maka trainer akan menyampaikan praktek dan cara untuk bisa menjalankan budaya organisasi di dalam keseharian di tempat kerja. Sifat dari training adalah praktek, praktis, ataupun pragmatis; sangat terfokus kepada target dan sasaran sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Trainer harus mampu memvisualisasikan materi yang disampaikan, sehingga peserta mampu melihat dan mendapatkan pengalaman baru. (Djajendra, 2015)

#### 5. *Training Kit* Transistor

*Training kit* transistor merupakan sebuah alat atau media yang digunakan siswa sebagai bahan pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada program keahlian Audio Video. Transistor

dalam bidang elektronika merupakan alat semikonduktor yang biasanya dipakai sebagai penguat sirkuit, pemutus dan penyambung (*switching*). *Training kit* transistor merupakan sebuah alat, dimana terdapat beberapa komponen yang dirangkai sedemikian rupa sehingga rangkaian tersebut dapat berkerja sesuai dengan fungsinya. *Training kit* transistor dalam dunia pendidikan biasanya digunakan sebagai bahan praktik oleh siswa praktikum. Dilakukan untuk mencari kebenaran dari teori yang sudah diajarkan oleh guru pada pelajaran yang disampaikan sebelum melakukan praktikum.

Komponen yang digunakan biasanya adalah transistor jenis NPN dan PNP, header untuk peletakan kompoen, rangkaian catu daya variabel, dan tester komponen, *Training kit* transistor ini berbentuk sebuah box dari bahan akrilik yang didalamnya terdapat beberapa komponen yang terpisah antara satu dengan yang lainnya, sehingga terbentuk rangkaian agar *training kit* transistor ini dapat beroperasi.

#### a. Transistor

Transistor adalah alat semikonduktor yang besar arus dan tegangan atau daya keluaran dikendalikan oleh arus masukan. Secara umum transistor dapat digolongkan menjadi dua keluarga besar yaitu transistor bipolar atau diebut Bipolar Effect Transistor (BJT) dan transistor tipe efek medan atau Field Effect Transistor (FET). Perbedaan yang paling utama diantara dua pengelompokkan tersebut terletak pada bias input atau output yang digunakan. Transistor BJT memerlukan arus (current) untuk mengendalikan terminal lainnya, sedangkan FET

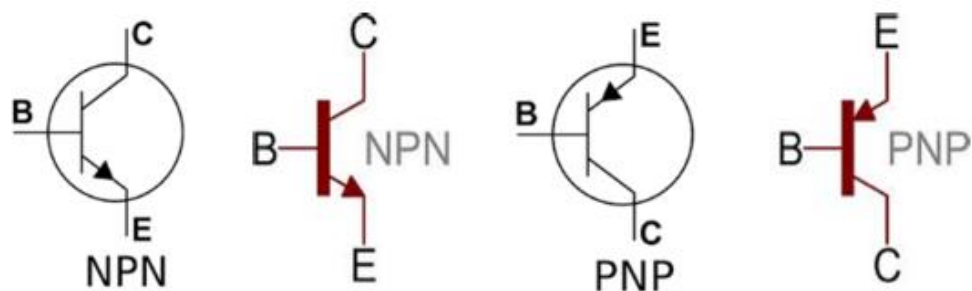


hanya menggunakan tegangan saja. Transistor dari tipe sambungan bipolar merupakan transistor yang banyak digunakan dalam aplikasi elektronika. Jenis transistor tersebut dapat dikelompokkan ke dalam dua macam, yaitu jenis NPN dan PNP.

A) Transistor NPN adalah transistor bipolar yang menggunakan arus listrik kecil dan tegangan positif pada terminal Basis (B) untuk mengendalikan aliran arus dan tegangan yang lebih besar dari Kolektor (C) ke Emitor (E).

B) Transistor PNP adalah transistor bipolar yang menggunakan arus listrik dan tegangan negatif pada terminal Basis (B) untuk mengendalikan aliran arus dan tegangan yang lebih besar dari Emitor (E) ke Kolektor (C).

Transistor bipolar ini memiliki tiga buah elektroda yang masing-masing disebut dengan basis (B), kolektor (C), dan emitor (E).



Gambar 1. Jenis Transistor (a). Transistor NPN, (b). Transistor PNP.

(Sumber: Sugiri, 2004)

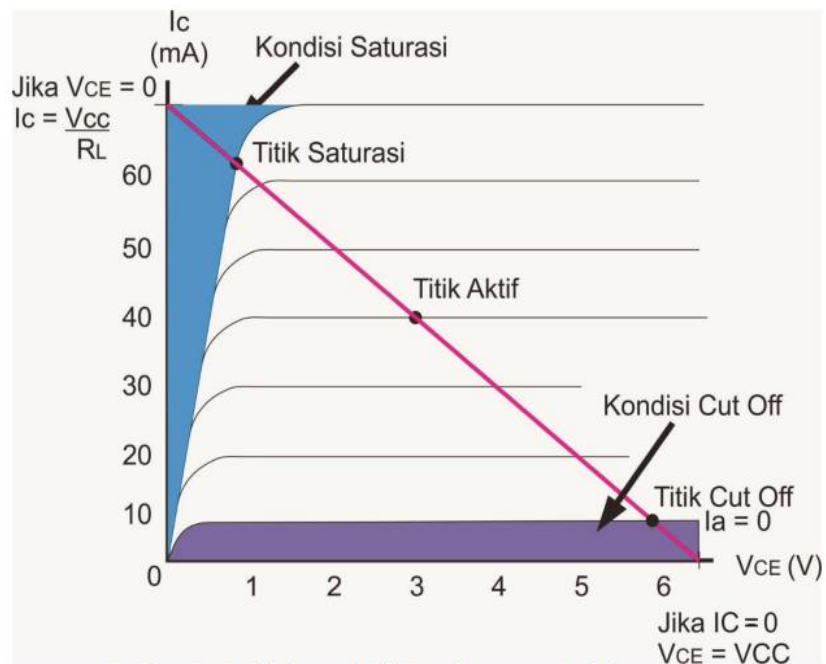
Transistor bipolar biasanya dipakai sebagai penguat, selain digunakan sebagai penguat transistor bipolar juga digunakan sebagai saklar. Cara mendesain transistor sebagai saklar adalah dengan cara

mengoperasikan transistor pada salah satu kondisi yaitu saturasi atau cut-off. Jika transistor berada dalam keadaan saturasi maka transistor berlaku seperti saklar tertutup. Jika transistor dalam keadaan cut-off maka transistor berlaku seperti saklar terbuka.

Keadaan transistor kondisi saturasi yaitu arus yang mengalir pada kaki kolektor maksimum ( $I_c$ ) nilainya sama dengan  $I_c$  (sat). Tegangan pada terminal kolektor-emitter ( $V_{ce}$ ) adalah 0 Volt. Tegangan pada beban yang dihubungkan seri dengan terminal kolektor sama dengan tegangan yang berada pada kaki kolektor-emitter ( $V_{ce}$ ).

Keadaan transistor kondisi cut-off yaitu tidak ada arus yang mengalir pada kolektor ( $I_c = 0$  Ampere). Tegangan pada terminal kolektor-emitter dengan  $V_{ce}$ , yaitu  $V_{ce} = V_{ce}$ . Tegangan pada beban yang dihubungkan seri dengan terminal kolektor = 0 Volt

Transistor memiliki tiga kondisi kerja, yaitu kondisi jenuh (saturasi), kondisi aktif dan kondisi sumbat (cut off). Penentuan tiga macam kondisi kerja ini di dasarkan pada grafik kurva kolektor dan garis beban transistor. Agar transistor dapat berfungsi sebagai saklar, maka titik kerja transistor harus dapat berpindah - pindah dari daerah saturasi ke daerah cut-off seperti grafik sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik kurva kolektor dengan garis beban transistor (Sumber: Wasito S., 2006 )

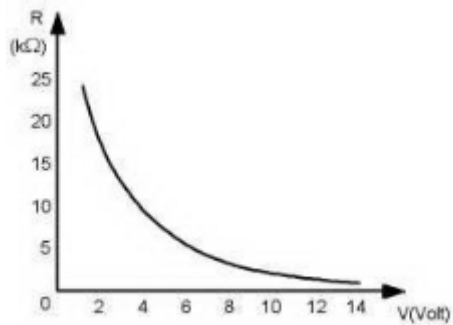
#### b. Resistor

Resistor adalah komponen dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi jumlah arus yang mengalir dalam satu rangkaian. Sesuai dengan namanya resistor bersifat resistif dan umumnya terbuat dari bahan karbon. Dari hukum Ohms diketahui, resistansi berbanding terbalik dengan jumlah arus yang mengalir melaluinya. Satuan resistansi dari suatu resistor disebut Ohm.

Resistor dalam teori dan prakteknya di tulis dengan perlambangan huruf R. Dilihat dari ukuran fisik sebuah resistor yang satu dengan yang lainnya tidak berarti sama besar nilai hambatannya. Nilai hambatan resistor di sebut resistansi. Ahmad (2007: 5).



Gambar 3. Resistor (Sumber: Budiharto, 2004)



Gambar 4. Karakteristik resistor  
(Sumber : <http://elektronika-dasar.web.id>)

## 6. Tester Komponen

Tester komponen merupakan sebuah alat imtuk menunjang *training kit* transistor yang akan dibuat sebagai media pembelajaran yang mendukung dilengkapi dengan buku manual dan terintegrasi dengan jobsheet. Merupakan alat penunjang yang berguna untuk memeriksa beberapa komponen yang akan digunakan untuk bahan praktikum pada rangkaian transistor.

Pada tester komponen ini berbasis mikrokontroler dengan menggunakan Arduino Uno R3 yang dilengkapi dengan input berupa header female sebanyak 3 buah input dan nantinya akan memiliki keterangan output pada LCD 16x2 yang menunjukkan spesifikasi dari suatu komponen tertentu dan kondisi tentang komponen tersebut.

Tester komponen ini dibuat terpisah dari *training kit* transistor agar ukuran dari *training kit* transistor tidak terlalu besar dan mudah untuk dibawa atau disimpan di dalam sebuah tempat penyimpanan.

a. Arduino Uno

Arduino adalah salah satu produk berlabel Arduino yang sebenarnya adalah papan elektronik yang mengandung mikrokontroler Atmega328 (Abdul, 2013: 16). Arduino memiliki hardware yaitu prosesor atmel AVR dan memiliki *software* yang memakai bahasa pemrograman sendiri. Arduino dirancang untuk memudahkan penggunaan dan pembuatan alat elektronika dalam berbagai bidang. Alasan dipilihnya arduino sebagai basis kontroler pada alat yang dibuat karena Arduino memiliki banyak kelebihan. Menurut (Wicaksono, 2017: 1) kelebihan arduino adalah sebagai berikut :

- a) Harga arduino yang murah, bahkan *board* arduino dapat dibuat sendiri oleh pengguna arduino. Pengguna arduino dapat membuat *board* arduinonya sendiri karena semua sumber daya untuk membuat arduino sendiri sudah tersedia di *website* resmi arduino dan juga tersedia di *website-website* komunitas arduino.

- b) *Cross platform, software* Arduino dapat dijalankan pada sistem operasi Windows, Macintosh OS/X dan Linux, sementara platform lain umumnya terbatas pada Windows.
- c) Arduino memiliki perangkat lunak yang bernama arduino IDE dan bersifat open source, sehingga memudahkan pemrogram berpengalaman untuk melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap arduino. Bahasa pemrogramannya dikembangkan lebih lanjut melalui pustaka-pustaka C++ yang berbasis pada bahasa C untuk AVR. Tidak hanya itu arduino IDE juga bisa digunakan untuk windows, linux, dan mac.
- d) Perangkat keras arduino bersifat open source sehingga siapa saja bisa membuat perangkat keras arduino. Bootloader untuk membuat mikrokontroler AVR menjadi arduino juga tersedia di dalam perangkat lunak arduino IDE. Bootloader juga berfungsi menangani upload program dari komputer ke dalam arduino, sehingga arduino tidak memerlukan chip programmer tambahan. Untuk memudahkan dalam pembuatan alat elektronika, arduino juga dilengkapi dengan modul siap pakai yang kompatibel dengan perangkat keras arduino.
- e) *Arduino board* diterbitkan dibawah lisensi creative commons, perancang dapat membuat modul versi mereka sendiri meliputi memperluas dan meningkatkan kemampuan dari Arduino board.

Piranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks. Pengendalian LED hingga pengontrolan robot dapat diimplementasikan dengan menggunakan papan berukuran relatif kecil ini. Bahkan dengan penambah komponen tertentu, piranti ini bisa dipakai untuk pemantauan kondisi pasien dirumah sakit dan pengendalian alat-alat di rumah. (B. Gustomo, 2015 ).



Gambar 5. Arduino Uno  
(Sumber: B. Gustomo, 2015)

Tabel 1. Index Board Arduino

<b>Mikrokontroler</b>	<b>ATmega 328</b>
<b>Tegangan Pengoprasian</b>	5V
<b>Tegangan Input Disarankan</b>	7 – 12V
<b>Batas Tegangan Input</b>	6 – 20V
<b>Jumlah Pin I/O Digital</b>	14 (6 diantaranya menyediakan keluaran pwm)
<b>Jumlah Pin Input Analog</b>	6
<b>Arus DC setiap pin I/O</b>	40mA
<b>Arus DC untuk pin 3,3V</b>	50mA
<b>Memory Flash</b>	32KB (ATmega328), sekitar 0,5KB digunakan bootloader
<b>SRAM</b>	2KB (ATmega328)
<b>EEPROM</b>	1KB (ATmega328)
<b>Check Speed</b>	16MHz

(Gustomo, 2015)

Hardware arduino uno memiliki spesifikasi sebagai berikut:

a) 14 pin IO Digital (pin 0–13)

Sejumlah pin digital dengan nomor 0–13 yang dapat dijadikan input atau output yang diatur dengan cara membuat program IDE.

b) 6 pin Input Analog (pin 0–5)

Sejumlah pin analog bernomor 0–5 yang dapat digunakan untuk membaca nilai input yang memiliki nilai analog dan mengubahnya ke dalam angka antara 0 dan 1023.

c) 6 pin Output Analog (pin 3, 5, 6, 9, 10 dan 11)

Sejumlah pin yang sebenarnya merupakan pin digital tetapi sejumlah pin tersebut dapat diprogram kembali menjadi pin output analog dengan cara membuat programnya pada IDE.

Papan Arduino Uno dapat mengambil daya dari USB port pada komputer dengan menggunakan USB charger atau dapat pula mengambil daya dengan menggunakan suatu AC adapter dengan tegangan 9 volt. Jika tidak terdapat power supply yang melalui AC adapter, maka papan Arduino akan mengambil daya dari USB port. Tetapi apabila diberikan daya melalui AC adapter secara bersamaan dengan USB port maka papan Arduino akan mengambil daya melalui AC adapter secara otomatis (Gustomo B, 2015)



b. LCD Crystal 16x2

Menurut Heri Andrianto (Andrianto, 2008: 69) LCD adalah suatu display dari bahan cairan kristal yang pengoperasiannya menggunakan system dot matriks. LCD banyak digunakan sebagai display dari alat-alat elektronika seperti kalkulator, multimeter digital, jam digital dan lain sebagainya. Fungsi dari masing-masing pin pada LCD 16x2 ditunjukkan pada tabel di bawah ini:



Gambar 6. Bentuk Fisik LCD 16 x 2

(Sumber: Aris Munandar: 2012)

Tabel 2. Fungsi Masing Masing Pin LCD

No	Fungsi
1	Ground
2	Vcc
3	Kontras
4	“RS” Instruction/Register Select
5	“RW” Read Write LCD Register
6	“EN” Enable Clock
7-14	Data I/O Pins
15	Backlight +
16	Backlight -

7. Catu Daya Variabel

Catu daya variabel merupakan sebuah rangkaian yang tergabung di dalam alat penunjang pada *training kit* transistor. Tergabung dengan tester komponen dengan input sebesar listrik PLN sebesar 220VAC/50Hz, menghasilkan output tegangan DC variabel mulai dari 1,2 volt sampai

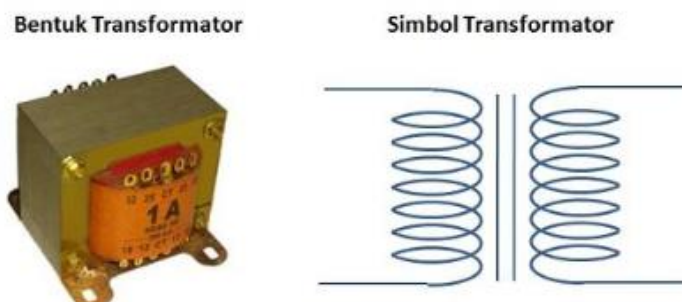
dengan 19,9 volt. Dapat diatur sesuai kebutuhan melalui potensiometer mono yang terdapat pada alat penunjang untuk *training kit* transistor.

Tegangan yang dihasilkan oleh output ditampilkan pada voltmeter yang terdapat Bersama dengan tester komponen sebagai alat penunjang pada *training kit* transistor pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari.

a. Transformator

Transformator adalah alat untuk mengubah tegangan sumber arus bolak-balik. Transformator tidak mempunyai bagian yang bergerak, dan hanya mempunyai kumparan primer yang dihubungkan dengan alat input dan kumparan sekunder yang dihubungkan dengan alat output. Perbandingan tegangan primer dengan tegangan sekunder ( $V_1/V_2$ ) adalah sama dengan perbandingan antara banyaknya lilitan primer dengan banyaknya lilitan sekunder.

Energi yang masuk pada transformator sama dengan banyaknya energi yang keluar. Akan tetapi, dalam praktiknya sejumlah energi akan hilang menjadi panas, karena adanya arus eddy dan lain sebagainya (Ahmadi A, 2007). Bentuk dan simbol dari transformator dapat dilihat pada Gambar di bawah ini :



Gambar 7. Transformator dan Simbol Transformator  
(Sumber: Kho, 2014)

b. *Voltmeter DC*

*Voltmeter DC* merupakan sebuah alat untuk mengukur output dari catu daya variable untuk alat penunjang pada *training kit* transistor yang digunakan untuk mengetahui berapa tegangan output yang dikeluarkan catu daya variabel kepada input tegangan yang ada pada *training kit* transistor. Berikut ini adalah gambar dari *voltmeter DC* yang digunakan dan juga spesifikasi singkat dari *voltmeter DC* :



Gambar 8. Voltmeter DC

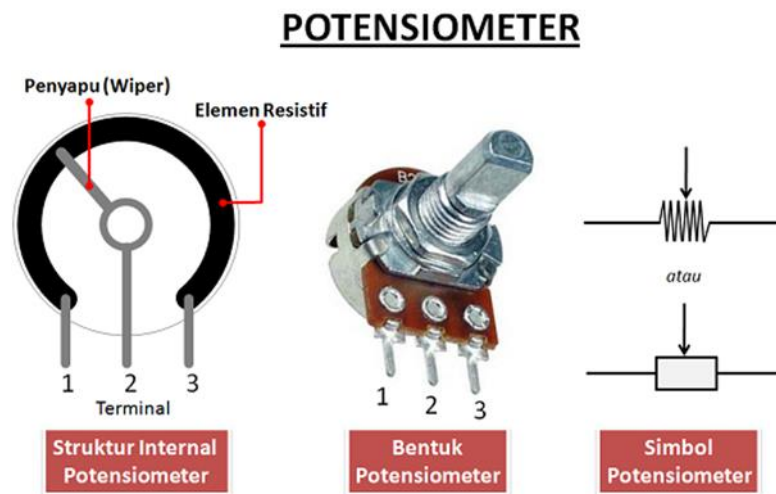
(Sumber : <https://www.pcboard.ca/digital-volt-meter-0-36.html>)

Tabel 3. Keterangan Voltmeter DC

<b>Spesifikasi</b>	<b>Keterangan</b>
Size PCB	panjang 33mm lebar x 16mm
Display	23mm x 14mm (three 0.36" digital 7-segment LEDs)
Suhu Oprasional	-10c to +65c
Display Refresh Rate	500mS (2 times per second)
Measurement Accuracy	+/- 0.1%
Display Color	Available in Red, Green or Blue
Lead Wiring	15cm
Wire Red	Power positive
Wire Black	Power negative
Input Voltage	3VDC – 32VDC
Measurement Voltage	0VDC – 99,9VDC

c. Potensiometer

Potensiometer (POT) adalah salah satu jenis komponen resistor dengan nilai resistansinya bisa diatur sesuai dengan kebutuhan Rangkaian Elektronika sesuai dengan kebutuhan. Potensiometer terdiri dari tiga kaki terminal yang terdiri dari struktur internal yang sedikit berbeda dengan resistor biasanya. Untuk gambar potensiometer dapat dilihat seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 9. Potensiometer  
(Sumber : Untung, 2000)

Bagian penting dari potensiometer adalah penyapu atau dapat disebut dengan *Wiper*, *Element Resistif*, dan terbagi dari jenis terminal yang terbagi menjadi 3 macam yaitu *Potensiometer Slider*, *Potensiometer Rotary*, dan *Potensiometer Trimmer*.

*Potensiometer Slider* yaitu potensiometer yang nilai resistansinya dapat diatur dengan menggeserkan *Wiper*-nya dari kiri ke kanan atau dari bawah keatas sesuai dengan pemasangan.

*Potensiometer Rotary* yaitu potensiometer yang nilai resistansinya dapat diatur dengan cara memutar wiper tersebut. Potensiometer ini sering disebut dengan potensiometer *Thumbwheel*

*Potensiometer Trimmer* yaitu potensiometer yang nilai transistornya atau bentuknya kecil dan harus menggunakan alat khusus seperti obeng (*screwdriver*) untuk memutar atau merubah nilainya. (Erixon dedy nawali, 2015: 25-33)

#### 8. Header

Header connector – adalah konektor banyak pin, seperti diketahui kadang dalam mikrokontroler kita akan menyambung banyak kabel dari satu board ke board yang lain, jika digunakan konektor biasa dan kabel biasa, tidak rapi, dan solusinya menggunakan header konektor dan kabelnya disebut sebagai kabel pita atau ribbon cable yang biasanya berwarna abu-abu, ada yang menyebutnya rainbow cable atau kabel pelangi, untuk yang berwarna-warni. Header ada yang laki-laki (male) dan perempuan (female), header 1×5 berarti ada satu baris dengan 5 kolom, yang lain 2×5 artinya 2 baris dan 5 kolom. Untuk pemrograman mikrokontroler ISP anda bisa gunakan 1×5 pin, atau 2×5, sedangkan untuk koneksi ke port-port-nya digunakan minimum 2×5 pin. Header male, dijual banyak pin, tinggal memotong, sebaliknya yang female ada yang tetap ada yang bisa dipotong. ([www.elektro.undip.ac.id](http://www.elektro.undip.ac.id), 22 Juli 2019)



Gambar 10. Header  
(Sumber: [www.elektro.undip.ac.id](http://www.elektro.undip.ac.id))

## 9. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah sebuah kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam *training kit* transistor dan alat penunjang yang berupa tester komponen dan catu daya variabel yang akan digunakan. Kabel jumper akan disambungkan dari *output* catu daya ke *input training kit* transistor. Pada *training kit* transistor setiap komponen yang digunakan dalam rangkaian transistor dihubungkan dengan kabel jumper. Karakteristik kabel jumper memiliki panjang antara 10cm sampai 30cm. Jenis kabel ini merupakan kabel serabut yang bentuk housingnya model kotak.



Gambar 11. Kabel Jumper

Kabel jumper memiliki beberapa macam tipe seperti tipe sambungan *male to male*, *female to male*, dan *male to female*. Dapat disesuaikan dengan kebutuhan namun untuk merangkai rangkaian transistor maka dibutuhkan jumper dengan tipe *male to male*, karena *header* yang digunakan pada *training kit* transistor ini merupakan *header* dengan tipe *female*.

## 10. Buku Manual

Buku manual merupakan dua buah kata yaitu buku dan manual. Buku dalam Bahasa Indonesia berarti kumpulan lembar kertas yang berisikan tulisan yang berjilid (KBBI, 2019). Sedangkan manual adalah buku penuntun atau buku pedoman yang diartikan sebagai buku petunjuk bagaimana melakukan tugas atau bagaimana cara mengoperasikan sebuah alat, disertai dengan penjelasan (Basuki, 1993: 30-31).

Jadi buku manual ini dibuat untuk mempermudah para pengguna yaitu siswa dalam menggunakan *training kit* transistor yang dipadukan dengan alat penunjangnya yang berupa tester komponen dan catu daya variabel yang nantinya akan membantu dalam praktikum materi tentang transistor pada konsentrasi Audio Video Elektronika kelas X di SMK Negeri 3 Wonosari.

## 11. Job Sheet

*Job Sheet* atau lembar penuntun merupakan daftar cek tentang langkah-langkah yang harus diikuti ketika mengoperasikan atau mempraktikkan sesuatu (Arsyad, 2014: 37). Abdillah (Abdillah, 2013: 37) mendeskripsikan bahwa job sheet adalah lembaran-lembaran siswa berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembaran kerja (job sheet) dikutip dari SUBDIT PEMBELAJARAN DIT.

PSMK (<https://docs.google.com>) adalah lembar pekerjaan yang memiliki gambar kerja sebagai materi yang akan dipraktikkan dan dibarengi langkah-langkah kerja operasional serta dilengkapi lembar evaluasi hasil praktek peserta didik Job sheet digunakan praktikan pada

saat mengerjakan kerja praktek ataupun praktikum agar praktikan lebih mudah mengerjakan apa yang dikerjakan sesuai dengan petunjuk yang telah ditentukan (Destiyanto, 2012: 20)

Pengertian di atas dijelaskan bahwa job sheet merupakan alat bantu pembelajaran berupa lembar kerja yang berisi petunjuk kerja yang disertai teknik gambar tentang langkah-langkah yang harus dikerjakan siswa untuk mengefektifkan proses pembelajaran. Manfaat yang diperoleh siswa bila menggunakan job sheet pada saat praktik yaitu lebih memahami, mengerti, dan dapat mengerjakan pekerjaannya dengan benar sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang ada didalamnya.

*Job sheet* pada pembuatan pola dasar teknik draping yaitu job sheet yang berisi materi mengenai pembuatan pola dasar teknik draping. Pada penelitian ini materi pada job sheet difokuskan pada proses pembuatan pola dasar teknik draping badan atas dan bawah (rok) bagian depan dan belakang mulai dari awal hingga akhir yang disertai dengan gambar.

*Job sheet* yang dibuat pada penelitian ini memuat beberapa point penting yaitu:

- 1) Tujuan pembelajaran: menggambarkan tujuan yang akan dicapai setelah siswa mengikuti pelajaran
- 2) Bahan: menjabarkan bahan yang diperlukan dalam proses pembelajaran
- 3) Alat: menjabarkan alat yang diperlukan dalam proses pembelajaran
- 4) Keselamatan kerja: ketentuan yang harus diterapkan agar tercipta keselamatan dalam bekerja



5) Langkah kerja: berisi tentang langkah-langkah yang harus dikerjakan selama proses pembelajaran. pada bagian inilah inti dari materi yang akan diberikan pada siswa.

a. Kelebihan dan Kekurangan *Job Sheet*

**Kelebihan *Job Sheet***

Job sheet termasuk dalam kategori media cetak. Artinya kelebihan dari media job sheet dapat dilihat juga dari kelebihan media cetak diantaranya:

- 1) Siswa dapat belajar dan maju sesuai dengan kecepatan masing-masing
- 2) Dapat mengulangi materi dalam media cetakan sehingga diharapkan dapat menguasai materi pelajaran itu
- 3) Perpaduan teks dan gambar dalam halaman cetak merupakan hal lumrah, perpaduan ini dapat menambah daya tarik, serta dapat memperlancar pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format sekaligus, yaitu verbal dan visual
- 4) Khusus pada teks terprogram, siswa akan berpartisipasi atau berinteraksi dengan aktif karena harus member respon terhadap pertanyaan dan latihan yang disusun, siswa dapat segera mengetahui apakah jawabannya benar atau salah
- 5) Meskipun isi informasi media cetak harus diperbaharui dan direvisi ilmu, namun materi tersebut dapat direproduksi dengan ekonomis dan didistribusikan dengan mudah

- 6) Mengecek tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang disampaikan
- 7) Mengembangkan dan menerapkan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara lisan
- 8) Siswa dapat mempersiapkan peralatan yang harus dipersiapkan sebelum praktek
- 9) Siswa dapat membaca langkah-langkah pelaksanaan kegiatan praktek

(Kustandi, 2013: 33)

#### **Kekurangan *Job Sheet***

- 1) Sulit menampilkan gerak dalam halaman media *Job Sheet*
- 2) Biaya pencetakan akan mahal jika ingin menampilkan ilustrasi gambar atau foto yang berwarna-warni
- 3) Proses pencetakan media seringkali memakan waktu beberapa hari bahkan berbulan-bulan tergantung kepada peralatan percetakan dan kerumitan informasi pada *Job Sheet*

(Kustandi, 2013: 33)

#### b. Hal – Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Membuat *Job Sheet*

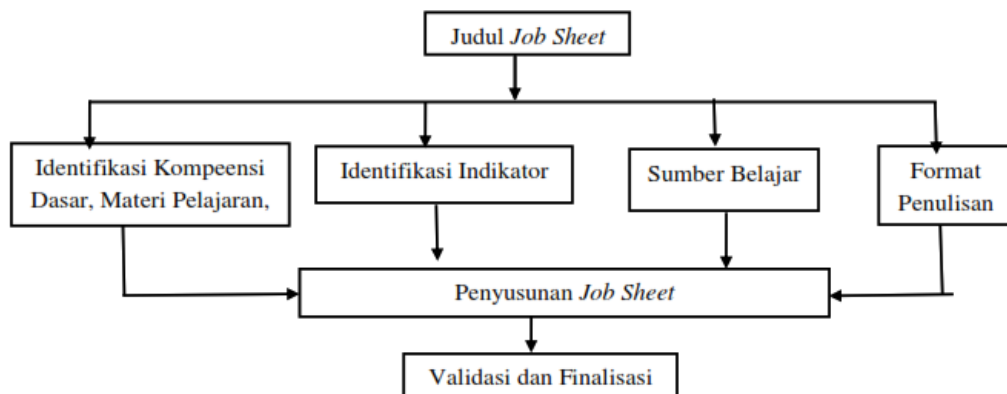
*Job sheet* salah satu dari jenis media cetak, teks berbasis cetakan menuntut enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang yaitu: (1) konsistensi, (2) format, (3) organisasi, (4) daya tarik, (5) ukuran huruf, (6) penggunaan spasi kosong. Kustandi dan Sutjipto (Kustandi, 2013: 87) beberapa cara yang digunakan untuk menarik perhatian pada media berbasis teks adalah warna, huruf, dan kotak.

- 1) Warna digunakan sebagai alat penuntun dan penarik perhatian kepada informasi yang penting, misalnya kata kunci dapat diberi tekanan dengan cetakan warna merah.
- 2) Huruf yang dicetak tebal atau dicetak miring memberikan penekanan pada kata-kata kunci atau judul
- 3) Informasi penting dapat pula diberi tekanan dengan menggunakan kotak. Penggunaan garis bawah sebagai alat penuntun sedapat mungkin dihidari karena kata itu sulit dibaca.

c. Alur penyusunan *job sheet*

Job sheet pada dasarnya adalah sarana pembelajaran yang memuat tentang langkah-langkah dalam membuat sesuatu pekerjaan dalam pembelajaran. Penyusunan job sheet hendaknya mengikuti cara-cara penyusunan pada umumnya. Penyusunan job sheet sebelumnya harus lebih dahulu melakukan indentifikasi teradap kompetensi dasar yang akan dipelajari dan indikator-indikator pencapaian kompetensi yang terdapat dalam silabus yang telah disusun.

Alur penyusunan job sheet digambarkan sebagaimana bagan yang disajikan sebagai berikut.



Gambar 12. Alur Penyusunan Job Sheet  
(Sumber: Awaliya Aisyah, 2015:33)

## B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Riyanto (2018) dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan *Training Kit* Pada Kompetensi Memahami Aplikasi Rangkaian Transistor Di SMK Hamong Putera II Pakem”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahapan pengembangan *training kit* transistor, mengetahui kelayakan pengembangan media pembelajaran *training kit* transistor, dan mengetahui tanggapan siswa terhadap trainer kit transistor sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Dasar-dasar Elektronika di SMK Hamong Putera II Pakem. Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran Dasar – Dasar Elektronika di SMK Negeri Hamong Putera II Pakem. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Hasil penelitian menunjukkan, hasil validasi konten dari ahli media yang mendapatkan 81,89%, dari ahli materi mendapatkan 78,07%. Hasil uji coba pada siswa mendapatkan 84,75%.

Penelitian yang dilakukan oleh Cahyo (2016) dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan *Trainer Kit* Sensor Sebagai Penunjang Mata Pelajaran Teknik Mikroprosesor Kelas X Program Keahlian Elektronika Di SMK Negeri 2 Pengasih”. Penelitian ini bertujuan mengembangkan trainer sensor yang sesuai dengan kebutuhan yang ada pada mata pelajaran Teknik Mikroprosesor Kelas X Program Keahlian Elektronika di SMK N 2 Pengasih, mengembangkan trainer sensor dengan unjuk kerja yang baik, dan menguji kelayakan trainer sensor sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran Teknik Mikroprosesor pada Program Keahlian Elektronika di SMK N 2 Pengasih. Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran Teknik Mikroprosesor

pada Program Keahlian Elektronika di SMK N 2 Pengasih. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Hasil penelitian menunjukkan, hasil validasi konten dari ahli media yang mendapatkan 69,12%, dari ahli materi mendapatkan 77,87%. Hasil uji coba pada siswa mendapatkan 75,24%.

Penelitian yang dilakukan oleh Sosiawan (2018) yang berjudul “Media Pembelajaran *Trainer Kit* Elektronika Dasar Untuk Mata Pelajaran Elektronika Dasar”. Penelitian ini bertujuan membuat media pembelajaran *trainer kit* elektronika dasar, dan menguji tingkat kelayakan *trainer kit* elektronika dasar. Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran Elektronika Dasar di SMK Negeri 7 kota Bekasi jurusan Teknik Audio Video kelas X. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Hasil penelitian menunjukkan, hasil validasi konten dari ahli media yang mendapatkan 84.25%, dari ahli materi mendapatkan 80%. Hasil uji coba pada siswa mendapatkan 86.7%.

### C. Kerangka Berfikir

Media Pembelajaran adalah sebuah instrument yang sangat strategis untuk menentukan seberapa besar tingkat keberhasilan di dalam proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah. Contoh dari media pembelajaran adalah *training kit*. *Training kit* merupakan bentuk dari sebuah media untuk membantu dalam proses belajar mengajar berlangsung. Suatu alat yang digunakan meningkatkan kinerja dan memudahkan dalam suatu kegiatan yaitu kegiatan pembelajaran pada saat praktikum di sekolah. Inovasi terhadap media selalu dilakukan agar mendapatkan perkembangan suatu media lebih baik dari yang

sebelumnya. Penggunaan pada media pembelajaran yang tepat sangat dibutuhkan oleh pendidik agar dapat menyampaikan materi sebaik mungkin dan siswa dapat memahami apa yang disampaikan.

Hasil dari kajian teori yang di dapatkan dari penelitian yang relevan, terdapat tiga peneliti yang mengembangkan media pembelajaran berupa *training kit* yang digunakan sebagai media pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan. Tujuan dari penelitian tersebut secara garis besar adalah untuk mengetahui kesesuaian materi yang ditinjau dari ahli materi, mengetahui kemudahan dalam pengoprasian *training kit* yang ditinjau oleh ahli media, dan serta mengetahui respon dari siswa beserta manfaat dari hasil *training kit* yang dikembangkan. Berdasarkan kajian dari penelitian yang relevan tersebut peneliti bermaksud mengembangkan media pembelajaran berupa *training kit*. Salah satu media pembelajaran yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran yaitu *training kit* transistor. Media pembelajaran tentang *training kit* transistor ini memberikan penjelasan tentang

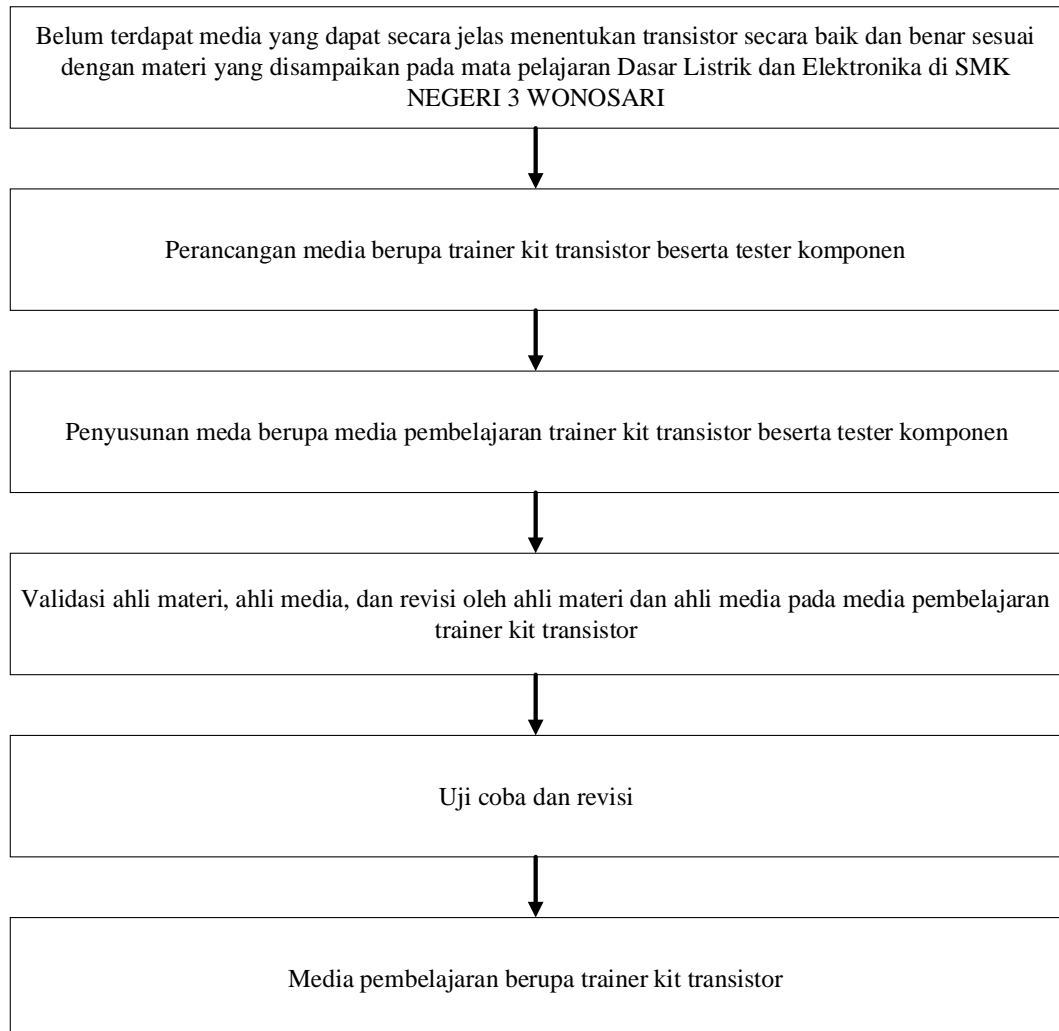
Transistor memberikan gambaran tentang karakteristik, dan juga prinsip kerja Transistor apabila diaplikasikan sebagai media untuk merangkai rangkaian transistor sebagai penguatan arus, tegangan dan mengetahui bagaimana rangkaian bias transistor. Media pembelajaran *training kit* transistor ini diharapkan mampu mendukung dan memotivasi siswa untuk memaksimalkan pengetahuan dan kemampuan. Sebuah fitur yang akan dikembangkan dengan *training kit* transistor ini berupa penambahan komponen tester yang berguna sebagai memeriksa kondisi dari bahan yang diperlukan

untuk merangkai rangkaian Transistor sebagai saklar dan juga sebagai output suara dengan indikator LED.

Media pembelajaran *training kit* transistor akan digunakan sebagai media pembelajaran, pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari. Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian ADDIE. Tahap pengembangan *training kit* transistor ini menggunakan metode penelitian ADDIE yang meliputi : (1) analisis kebutuhan,(2) desain produk, (3) pengembangan produk, (4) implementasi produk, dan (5) evaluasi produk. Proses ini untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran *training kit* transistor yang akan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Proses validasi tersebut diharapkan dapat memperoleh kesimpulan mengenai tingkat kelayakan. Saran maupun masukan sangat dibutuhkan guna melakukan perbaikan *training kit* transistor yang telah dibuat. Setelah produk divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, kemudian produk akan diujicobakan pada siswa kelas X mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika program keahlian Elektronika dengan mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari.

Media pembelajaran *training kit* transistor merupakan sebuah alat dimana terdapat, beberapa komponen untuk rangkaian transistor yang akan dirangkai sesuai dengan gambar yang ada di dalam jobsheet dengan kondisi komponen yang baik dan benar dan juga dengan penghubungan atau instalasi sambungan antar komponen yang benar agar rangkaian tersebut dapat bekerja sesuai dengan fungsinya. Media *training kit* ini disertai dengan jobsheet untuk membantu dalam merangkai dan juga dalam pengoprasiannya. Pembuatan

*training kit* ini diharapkan dapat membantu peserta didik yang dikhususkan tentang materi transistor dalam memahami kegunaan, fungsi, cara kerja, dan aplikasi dari rangkaian transistor



Gambar 13. Diagram Kerangka Berfikir

#### D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian berdasarkan uraian kajian teori dan kerangka berfikir yang telah diuraikan diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk merancang *training kit* transistor yang berguna sebagai alat bantu praktikum pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yang dilengkapi dengan jobsheet di SMK 3 Wonosari ?



2. Bagaimana unjuk kerja *training kit* transistor berbasis mikrokontroler pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari ?
3. Bagaimana tingkat kelayakan menurut para ahli media pada *training kit* transistor berbasis mikrokontroler pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari ?
4. Bagaimana tingkat kelayakan menurut para materi pada *training kit* transistor berbasis mikrokontroler pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari ?

Bagaimana tingkat kelayakan menurut pengguna pada *training kit* transistor berbasis mikrokontroler pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 3 Wonosari ?