

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Keaktifan**

Proses pembelajaran pada hakekatnya untuk mengembangkan aktivitas dan kreatifitas peserta didik melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar. Keaktifan belajar siswa merupakan unsur dasar yang penting bagi keberhasilan proses pembelajaran. Keaktifan adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan (Sardiman, 2001: 98).

Belajar yang berhasil harus melalui berbagai macam aktifitas, baik aktifitas fisik maupun psikis. Aktifitas fisik adalah siswa giat aktif dengan anggota badan, membuat sesuatu, bermain maupun bekerja, ia tidak hanya duduk dan mendengarkan, melihat atau hanya pasif. Siswa yang memiliki aktifitas psikis (kejiwaan) adalah jika daya jiwanya bekerja sebanyak-banyaknya atau banyak berfungsi dalam rangka pembelajaran. Keaktifan siswa dalam kegiatan belajar tidak lain adalah untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Mereka aktif membangun pemahaman atas persoalan atau segala sesuatu yang mereka hadapi dalam proses pembelajaran.

Kamus Besar Bahasa Indonesia mengartikan keaktifan sebagai hal atau keadaan dimana siswa dapat aktif. Rousseau dalam (Sardiman, 1986: 95) menyatakan bahwa setiap orang yang belajar harus aktif sendiri, tanpa

ada aktifitas proses pembelajaran tidak akan terjadi. Thorndike mengemukakan keaktifan belajar siswa dalam belajar dengan hukum “*law of exercise*”-nya menyatakan bahwa belajar memerlukan adanya latihan-latihan dan Mc Keachie menyatakan berkenaan dengan prinsip keaktifan mengemukakan bahwa individu merupakan “manusia belajar yang aktif selalu ingin tahu” (Dimiyati,2009:45). Segala pengetahuan harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, penyelidikan sendiri, dengan bekerja sendiri dengan fasilitas yang diciptakan sendiri , baik secara rohani maupun teknik.

Berdasarkan uraian tersebut disimpulkan bahwa keaktifan siswa dalam belajar merupakan segala kegiatan yang bersifat fisik maupun non fisik siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar yang optimal sehingga dapat menciptakan suasana kelas menjadi kondusif.

Salah satu penilaian proses pembelajaran adalah melihat sejauh mana keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Nana Sudjana (2004: 61) menyatakan keaktifan siswa dapat dilihat dalam hal:

- a. Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya;
- b. Keterlibat dalam pemecahan masalah;
- c. Bertanya kepada siswa lain atau guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya;
- d. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah;
- e. Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru;

- f. Menilai kemampuan dirinya dan hasil– hasil yang diperolehnya;
- g. Melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah yang sejenis;
- h. Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang diperoleh dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan keaktifan siswa dapat dilihat dari berbagai hal seperti memperhatikan, mendengarkan, berdiskusi, kesiapan siswa, bertanya, keberanian siswa, mendengarkan, memecahkan soal.

Keaktifan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi keaktifan belajar siswa adalah 1) Memberikan motivasi atau menarik perhatian peserta didik, sehingga mereka berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran; 2) Menjelaskan tujuan instruksional (kemampuan dasar kepada peserta didik); 3) Mengingat kompetensi belajar kepada peserta didik; 4) Memberikan stimulus (masalah, topik, dan konsep yang akan dipelajari); 5) Memberikan petunjuk kepada peserta didik cara mempelajari; 6) Memunculkan aktifitas, partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, 7) Memberikan umpan balik (*feedback*); 8) Melakukan tagihan-tagihan kepada peserta didik berupa tes sehingga kemampuan peserta didik selalu terpantau dan terukur; 9) Menyimpulkan setiap materi yang disampaikan diakhir pembelajaran.

Keaktifan dapat ditingkatkan dan diperbaiki dalam keterlibatan siswa pada saat belajar. Hal tersebut seperti dijelaskan oleh Moh. Uzer

Usman (2009:26-27) cara untuk memperbaiki keterlibatan siswa diantaranya yaitu abadikan waktu yang lebih banyak untuk kegiatan belajar mengajar, tingkatkan partisipasi siswa secara efektif dalam kegiatan belajar mengajar, serta berikanlah pengajaran yang jelas dan tepat sesuai dengan tujuan mengajar yang akan dicapai. Selain memperbaiki keterlibatan siswa juga dijelaskan cara meningkatkan keterlibatan siswa atau keaktifan siswa dalam belajar. Cara meningkatkan keterlibatan atau keaktifan siswa dalam belajar adalah mengenali dan membantu anak-anak yang kurang terlibat dan menyelidiki penyebabnya dan usaha apa yang bisa dilakukan untuk meningkatkan keaktifan siswa, sesuaikan pengajaran dengan kebutuhan-kebutuhan individual siswa. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan usaha dan keinginan siswa untuk berfikir secara aktif dalam kegiatan belajar.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan keaktifan dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti menarik atau memberikan motivasi kepada siswa dan keaktifan juga dapat ditingkatkan, salah satu cara meningkatkan keaktifan yaitu dengan mengenali keadaan siswa yang kurang terlibat dalam proses pembelajaran.

## **2. Hasil Belajar**

Belajar merupakan proses perubahan bergerak dari belum mampu ke arah sudah mampu. Proses perubahan itu terjadi dalam jangka waktu tertentu. Adanya perubahan dalam pola perilaku inilah yang menandakan

telah terjadinya belajar. Makin banyak kemampuan yang diperoleh sampai menjadi memiliki pribadi, makin banyak pula perubahan yang telah dialami. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar sebagai suatu yang diperoleh, didapatkan atau dikuasai setelah proses belajar biasanya ditunjukkan dengan nilai atau skor. Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dalam kriteria tertentu. Hal ini mengisyaratkan bahwa objek yang dinilai adalah hasil belajar (Husamah, et al, 2016:18-19).

### 3. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

*Project Based Learning* jika diterjemahkan dalam bahasa Indonesia berarti pembelajaran berbasis proyek. *Project Based Learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang sudah banyak dikembangkan di negara-negara maju seperti Amerika Serikat.

Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh siswa dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan dan dipresentasikan. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaboratif dan inovatif, unik, yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan siswa

Model *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan permasalahan yang diberikan kepada siswa sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata, dan menuntut siswa untuk melakukan kegiatan merancang, melakukan kegiatan investigasi/penyelidikan, memecahkan masalah, membuat keputusan, memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri maupun kelompok. Hasil akhir dari kerja proyek tersebut adalah suatu produk yang antara lain berupa laporan tertulis, presentasi atau rekomendasi. Penilaian tugas proyek dilakukan dari proses perencanaan, pengerjaan tugas proyek sampai hasil akhir proyek (Theresia Widyantini, 2014: 2).

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Melalui *Project Based Learning*, proses *inquiry* dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) dan membimbing siswa dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. *Project Based Learning* merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik

dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha siswa (Kemdikbud: 2014: 33).

Pendekatan pembelajaran berbasis proyek didukung teori belajar konstruktivistik. Konstruktivisme adalah teori belajar yang mendapat dukungan luas yang bersandar pada ide bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri di dalam konteks pengalamannya sendiri. Adanya peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide-ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain, adalah suatu bentuk pengalaman pemberdayaan individu (Satoto Endar Nayono dkk: 2013: 4).

Berbeda dengan model-model pembelajaran konvensional yang umumnya bercirikan praktik kelas yang berdurasi pendek, terisolasi dan aktivitas pembelajaran berpusat pada guru, maka model *project based learning* lebih menekankan pada kegiatan belajar yang relatif berdurasi panjang, berpusat pada pembelajar, dan terintegrasi dengan praktik dan isu-isu dunia nyata. Model pembelajaran *project based learning* siswa belajar dalam situasi problem yang nyata dapat melahirkan pengetahuan yang bersifat permanen dan mengorganisir proyek-proyek dalam pembelajaran

Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

**a. Penentuan proyek**

Peserta didik menentukan tema/topik proyek berdasarkan tugas proyek yang diberikan oleh guru. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memilih/menentukan proyek yang akan dikerjakannya baik

secara kelompok ataupun mandiri dengan catatan tidak menyimpang dari tugas yang diberikan guru.

**b. Perancangan langkah-langkah penyusunan jadwal pelaksanaan proyek**

Peserta didik merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya. Kegiatan perancangan proyek ini berisi aturan main dalam pelaksanaan tugas proyek, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung tugas proyek, pengintegrasian berbagai kemungkinan penyelesaian tugas proyek, perencanaan sumber/bahan/alat yang dapat mendukung penyelesaian tugas proyek, dan kerja sama antara anggota kelompok.

**c. Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek**

Peserta didik dibawah pendampingan guru melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya. Berapa lama proyek itu harus diselesaikan tahap demi tahap.

**d. Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru**

Langkah ini merupakan langkah pengimplementasian rancangan proyek yang telah dibuat. Aktivitas yang dapat dilakukan dalam kegiatan proyek diantaranya adalah dengan membaca, meneliti, observasi, interview, merekam, berkaryaseni, mengunjungi objek proyek, atau akses internet. Guru bertanggung jawab memonitor aktivitas peserta didik dalam melakukan tugas proyek mulai proses hingga penyelesaian proyek. Saat kegiatan monitoring, guru membuat



rubrik yang akan dapat merekam aktivitas peserta didik dalam menyelesaikan tugas proyek.

e. Penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek

Hasil proyek dalam bentuk produk, baik itu berupa produk karya tulis karya seni, atau karya teknologi/prakarya dipresentasikan dan/atau dipublikasikan kepada peserta didik yang lain dan guru atau masyarakat dalam bentuk pameran produk pembelajaran.

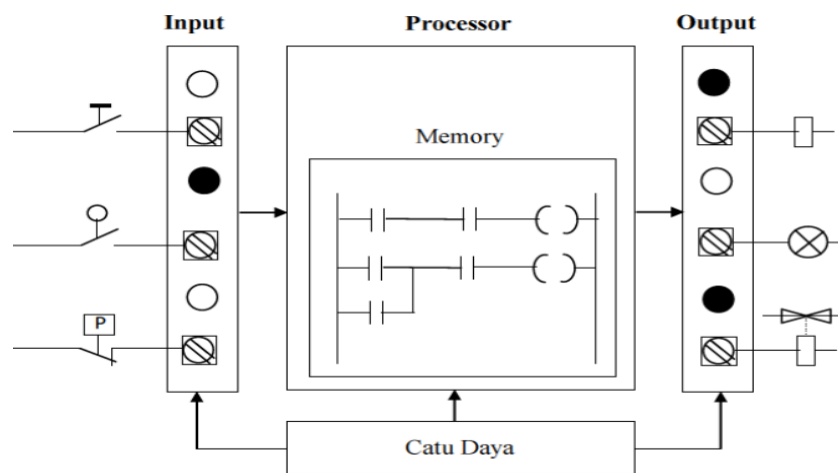
f. Evaluasi proses dan hasil proyek

Akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Tahap ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

#### 4. Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektronik

Mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektronik adalah mata pelajaran yang dilaksanakan di kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Hamong Putera II Pakem sebagai modal dasar siswa untuk mempelajari tentang pemrograman tenaga listrik. Mata pelajaran ini siswa diajarkan tentang *Programmable Logic Controller* (PLC) yang berfungsi

sebagai pengendali yang perilakunya dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, serta penyusunan program kontrolnya berdasarkan pada suatu rangkaian kelistrikan yang diaplikasikan kedalam pernyataan logika (*logic*) dengan cara memasukan program kedalam input data yang ada pada *Programmable Logic Controller (PLC)* melalui *Programming Console* dan *Programming Ladder* melalui komputer (PC).



Gambar 1. Diagram sistem kontrol *Programmable Logic Controller (PLC)*

PLC merupakan suatu bentuk khusus pengontrol berbasis mikroprosesor yang memanfaatkan memori yang dapat diprogram untuk menyimpan intruksi-intruksi dan mengimplementasikan fungsi-fungsi semisal logika, pencacah dan aritmatika guna mengontrol suatu peralatan elektronik sesuai dengan kebutuhan.

**a. Komponen PLC**

PLC memiliki lima komponen dasar: perangkat pemrograman, catu daya, prosesor, memori dan *input-output*.

- 1) Unit prosesor atau *central processing unit* (CPU) adalah unit yang berisi mikroprosesor yang menginterpretasikan sinyal-sinyal *input* dan melaksanakan tindakan-tindakan pengontrolan, sesuai dengan program yang tersimpan di dalam memori, lalu mengkomunikasikan keputusan-keputusan yang diambilnya sebagai sinyal-sinyal control ke antarmuka *output*.
- 2) Unit catu daya diperlukan untuk mengkonversikan tegangan ac sumber menjadi tegangan rendah dc (5 V) yang dibutuhkan oleh prosesor dan rangkaian-rangkaian di dalam modul-modul antarmuka *input* dan *output*.
- 3) Perangkat pemrograman dipergunakan untuk memasukkan program yang dibutuhkan ke dalam memori. Program tersebut dibuat dengan menggunakan perangkat ini kemudian dipindahkan ke dalam unit memori PLC
- 4) Unit memori adalah tempat di mana program yang digunakan untuk melaksanakan tindakan-tindakan pengontrolan oleh mikroprosesor disimpan.
- 5) Bagian *input* dan *output* adalah antarmuka di mana prosesor menerima informasi dari dan mengkomunikasikan informasi kontrol ke perangkat-perangkat eksternal.

## **b. Pemrograman PLC**

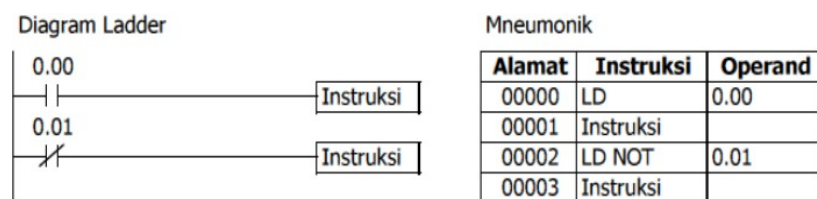
Pemrograman PLC terdiri dari instruksi-instruksi dasar PLC yang berbentuk logika pengendalian sistem kendali yang diinginkan. Bahasa pemrograman biasanya telah disesuaikan dengan ketentuan dari pembuat PLC itu sendiri. Bahasa pemrograman pada PLC pada dasarnya merupakan bentuk dari berbagai informasi yang dibutuhkan untuk mengontrol dan memonitor suatu proses. Bahasa pemrograman ini merupakan komposisi dari satu set instruksi yang mengikuti aturan-aturan sintaksis yang tepat dalam menetapkan metode penulisan, pembacaan dan modifikasi suatu program kontrol. Jadi istilah “bahasa pemrograman” mengacu pada cara yang digunakan oleh programmer untuk berkomunikasi dengan PLC.

Tergantung pada pabrikan PLC, Setiap jenis PLC hanya dapat diprogram dengan bahasa pemrograman tertentu. Ada beberapa jenis PLC yang dapat diprogram dengan berbagai bahasa pemrograman sesuai standard IEC, tetapi ada pula PLC yang hanya diprogram dengan satu jenis bahasa (misalnya *Ladder Diagram*).

Instruksi *diagram ladder* adalah instruksi sisi kiri yang mengkondisikan instruksi lain di sisi kanan yang disimbolkan dengan kontak-kontak seperti pada rangkaian kendali elektromagnet. Instruksi diagram ladder terdiri atas enam instruksi ladder dan dua instruksi blok logika. Instruksi blok logika adalah instruksi yang digunakan untuk menghubungkan bagian yang lebih kompleks.

## 1) Instruksi LOAD dan LOAD NOT

Instruksi LOAD dan LOAD NOT menentukan kondisi eksekusi awal, oleh karena itu, dalam diagram ladder disambung ke bus bar sisi kiri. Tiap instruksi memerlukan satu baris kode mneumonik. Kata “instruksi” mewakili sembarang instruksi lain yang dapat saja instruksi sisi kanan yang akan dijelaskan kemudian.

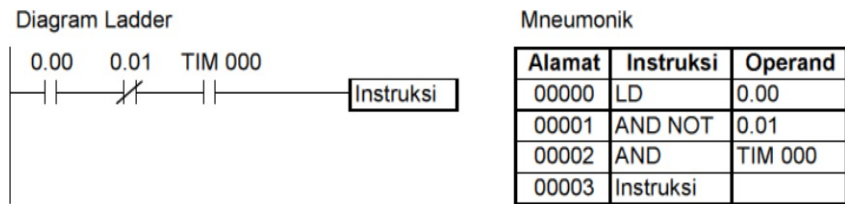


Gambar 2. Instruksi LOAD dan LOAD NOT

Jika misalnya hanya ada satu kontak seperti contoh di atas, kondisi eksekusi pada sisi kanan akan ON jika kontaknya ON. Untuk instruksi LD yang kontaknya NO, kondisi eksekusinya akan ON jika IR 0.00 ON; dan untuk instruksi LD NOT yang kontaknya NC, akan ON jika IR 0.01 OFF.

## 2) Instruksi AND dan AND NOT

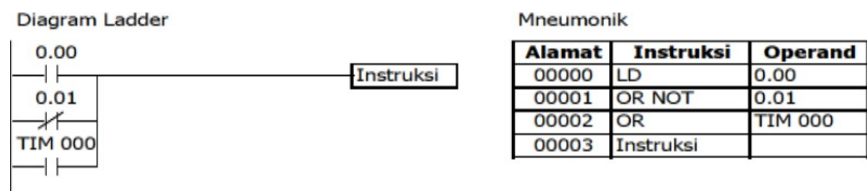
Jika dua atau lebih kontak disambung seri pada garis yang sama, kontak pertama berkaitan dengan instruksi LOAD atau LOAD NOT dan sisanya adalah instruksi AND atau AND NOT. Contoh di bawah ini menunjukkan tiga kontak yang masing-masing menunjukkan instruksi LOAD, AND NOT, dan AND.



Gambar 3. Instruksi AND dan AND NOT

### 3) Instruksi OR dan OR NOT

Jika dua atau lebih kontak terletak pada dua instruksi terpisah dan disambung paralel, kontak pertama mewakili instruksi LOAD atau LOAD NOT dan sisanya mewakili instruksi OR atau OR NOT. Contoh berikut menunjukkan tiga kontak yang masing-masing mewakili instruksi LOAD, OR NOT, dan OR.

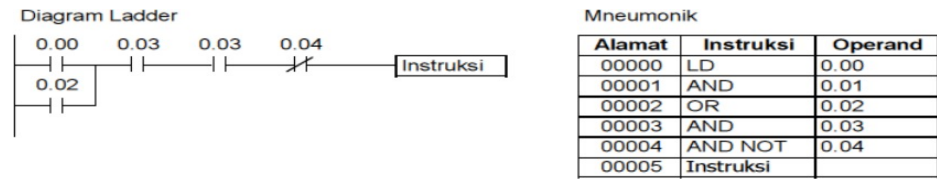


Gambar 4. Instruksi OR dan OR NOT

Instruksi akan mempunyai kondisi eksekusi ON jika salah satu di antara tiga kontak ON, yaitu saat IR 0.00 ON, saat IR 0.01 OFF, atau saat IR 0.03 ON.

### 4) Kombinasi Instruksi AND dan OR

Jika instruksi AND dan OR dikombinasikan pada diagram yang lebih rumit, mereka dapat dipandang secara individual di mana tiap instruksi menampilkan operasi logika pada kondisi eksekusi dan status *bit operand*. Perhatikan contoh berikut ini hingga yakin bahwa kode mneumonik meliputi alur logika yang sama dengan *diagram ladder*.



Gambar 5. Instruksi AND dan OR

Di sini AND terletak di antara status IR 0.00 dan status IR 0.01 untuk menentukan kondisi eksekusi dengan meng-ORkan status IR 0.02. Hasil operasi ini menentukan kondisi eksekusi dengan meng-AND-kan status IR 0.03 yang selanjutnya menentukan kondisi eksekusi dengan meng-AND-kan kebalikan status IR 0.04.

#### 5) Instruksi OUT dan OUT NOT

Cara paling sederhana untuk meng-OUTPUT-kan kombinasi kondisi eksekusi adalah dengan meng-OUTPUT-kan langsung menggunakan instruksi OUTPUT dan OUTPUT NOT. Instruksi ini digunakan untuk mengendalikan status bit operand sesuai dengan kondisi eksekusi. Dengan instruksi OUTPUT, bit operand akan ON selama kondisi eksekusinya ON dan akan OFF selama kondisi eksekusinya OFF. Dengan instruksi OUTPUT NOT, bit operand akan ON selama kondisi eksekusinya OFF dan akan OFF selama kondisi eksekusinya ON.



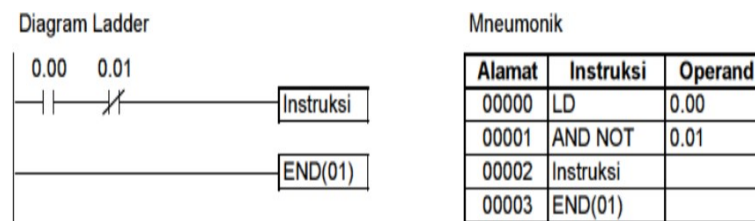
Gambar 6. Instruksi OUT dan OUT NOT

Contoh tersebut, IR 10.00 akan ON jika IR 0.00 ON dan IR 10.01 akan OFF selama IR 0.01 ON. Di sini IR 0.00 dan IR 0.01

merupakan bit input dan IR 10.00 dan IR 10.01 merupakan bit output yang ditetapkan untuk peralatan yang dikendalikan PLC.

#### 6) Instruksi END (01)

Instruksi terakhir yang diperlukan untuk melengkapi suatu program adalah instruksi END. Saat PLC menscan program, ia mengeksekusi semua instruksi hingga instruksi END pertama sebelum kembali ke awal program dan memulai eksekusi lagi. Meskipun instruksi END dapat ditempatkan sembarang titik dalam program, tetapi intruksi setelah instruksi END pertama tidak akan diekseksekuensi.



Gambar 7. Instruksi END (01)

Nomor yang mengikuti instruksi END dalam kode mneumonik adalah kode fungsinya, yang digunakan saat memasukkan instruksi ke dalam PLC menggunakan konsol pemrogram. Instruksi END tidak memerlukan operand dan tidak boleh ada kontak ditempatkan pada garis instruksi yang sama. Jika dalam program tidak ada instruksi END, program tersebut tidak akan dieksekusi.



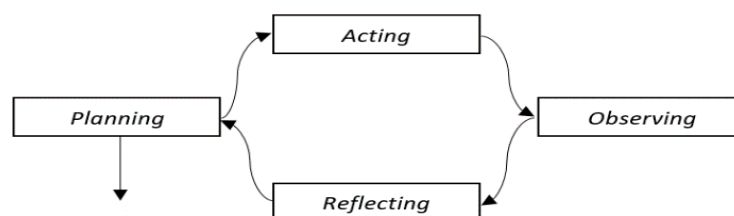
## 5. Penelitian Tindakan Kelas

### a. Pengertian Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan proses investigasi terkendali untuk menemukan dan memecahkan masalah pembelajaran dikelas, proses pemecahan masalah tersebut dilakukan secara bersiklus, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil pembelajaran di kelas tertentu (Dr. Sa'dun Akbar, M.Pd, 2010:28). PTK memiliki ciri-ciri sebagaimana berikut :

- 1) masalah berasal dari kelas tempat penelitian dilakukan;
- 2) proses pemecahan masalah tersebut dilakukan secara bersiklus, dan;
- 3) bertujuan untuk memecahkan masalah pembelajaran di kelas dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.

Menurut Kurt Lewin model penelitian tindakan kelas terdiri atas : perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Dalam satu siklus terdapat rangkaian aktivitas dari *planning*, *acting*, *observasi*, dan *reklecting*. Siklus tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 8. *Flowchart* Siklus Penelitian Tindakan Kelas

Menurut Suharsimi Arikunto (2010:8) penelitian tindakan kelas merupakan penelitian yang sangat tepat untuk meningkatkan kualitas

pembelajaran, dan yang selanjutnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan secara luas.

Berdasarkan kajian mengenai Penelitian Tindakan Kelas diatas, maka yang dimaksud Penelitian Tindakan Kelas adalah penelitian yang dilakukan secara sistematis terhadap tindakan yang dilakukan guru yang disengaja dalam pembelajaran sehingga dapat mengevaluasi dan memperbaiki kondisi pembelajaran yang dilakukan.

#### **b. Keunggulan Penelitian Tindakan Kelas**

Penelitian tindakan kelas berbeda dengan penelitian formal, penelitian formal bertujuan untuk hipotesis dan membangun teori yang bersifat umum. Penelitian tindakan lebih bertujuan untuk memperbaiki kinerja, sifatnya kontekstual dan hasilnya tidak untuk digeneralisasi, keunggulan penelitian tindakan kelas yang akan dilaksanakan disekolah diantaranya, yaitu:

- 1) Praktis dan langsung relevan untuk situasi yang aktual
- 2) Kerangka kerja teratur
- 3) Berdasarkan pada observasi nyata dan objektif
- 4) Fleksibel dan adaptif
- 5) Dapat digunakan dalam inovasi pembelajaran
- 6) Dapat digunakan untuk mengembangkan kurikulum tingkat kelas
- 7) Dapat digunakan untuk meningkatkan kepekaan atau profesionalisme guru

### **c. Tahapan Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas**

Secara lebih rinci, tahap-tahap perencanaan penelitian tindakan kelas terdiri atas mengidentifikasi masalah, menganalisis dan merumuskan masalah, serta merencanakan perbaikan. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

#### **1) Mengidentifikasi Masalah**

Guru tidak mungkin akan memecahkan semua masalah yang teridentifikasi secara sekaligus dalam satu penelitian tindakan kelas, masalah tersebut berbeda satu sama lain dengan kepentingan atau nilai strategisnya. Masalah dalam pembelajaran dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu:

- a) Pengorganisasian materi pelajaran
- b) Penyampaian materi pelajaran
- c) Pengelolaan kelas.

#### **2) Menganalisis dan Merumuskan Masalah**

Perumusan masalah didapatkan dari berbagai masalah yang timbul dari proses pembelajaran dikelas, lalu pilihlah masalah yang akan dikupas sesuai dengan kerangka teoritis yang dimiliki. Guna mengetahui penyebab setiap masalah harus dianalisis, dengan mengacu pada kerangka teoritis dan pengalaman yang relevan, sehingga guru dapat melaksanakan rencana tindakan perbaikan. Masalah penelitian tindakan kelas yang merupakan kesenjangan antara keadaan nyata dan keadaan yang diinginkan hendaknya dideskripsikan untuk dapat merumuskannya.

### 3) Merencanakan Perbaikan

Berdasarkan rumusan masalah, pada tahapan ini guru mencoba mencari cara untuk memperbaiki atau mengatasi masalah tersebut, dengan kata lain guru merancang tindakan perbaikan yang akan dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut.

Menurut Wijaya Kusumah,dkk (2010:38) dalam melaksanakan PTK ada beberapa langkah yang harus diikuti oleh peneliti, antara lain:

#### a) Adanya ide awal

Umumnya ide awal yang muncul di PTK ialah terdapatnya permasalahan yang berlangsung dalam suatu kelas. Ide awal tersebut diantaranya berupa upaya yang dapat ditempuh untuk mengatasi permasalahan pembelajaran dikelas. Penerapan PTK dapat diketahui hal-hal yang perlu dilakukan peneliti demi perubahan dan perbaikan dalam kelas.

#### b) Pra survei

Dimaksudkan untuk mengetahui secara detail kondisi yang terdapat didalam kelas yang akan diteliti, dengan tahapan ini peneliti sudah mengetahui kondisi kelas yang sebenarnya.

#### c) Diagnosis

Adanya hasil diagnosis, peneliti PTK akan dapat menentukan berbagai hal misalnya strategi pengajaran, media pengajaran, dan meteri pengajaran yang tepat dalam kaitannya dengan implementasi PTK.

d) Perencanaan

Penentuan perencanaan dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu perencanaan umum dan perencanaan khusus. Perencanaan umum dimaksudkan untuk menyusun rancangan yang meliputi keseluruhan aspek yang terkait PTK. Sementara itu, perencanaan khusus dimaksudkan untuk menyusun rancangan dari siklus ke siklus. Hal yang direncanakan diantaranya terkait dengan pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran, teknik atau strategi pembelajaran, dan sebagainya. Biasanya perencanaan dimasukkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan juga dapat dimasukkan dalam silabus mata pelajaran yang bersangkutan.

e) Implementasi tindakan

Prinsip dari implementasi tindakan merupakan realisasi dari suatu tindakan yang sudah direncanakan sebelumnya, strategi, materi apa yang akan dibahas, dan sebagainya. PTK mendorong kebebasan guru dalam berfikir dan berargumentasi dalam bereksperimen, meneliti, dan mengambil keputusan.

f) Pengamatan

Pengamatan atau observasi dapat dilakukan sendiri oleh peneliti. Saat monitoring pengamat harusnya mencatat semua peristiwa yang terjadi di kelas penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan tidak menuntut waktu yang berlebihan dari guru sehingga tidak berpeluang mengganggu proses pembelajaran, dengan kata lain

sejauh mungkin harus menggunakan proses pengumpulan data yang dapat ditangani sendiri oleh guru sementara ia tetap aktif berfungsi sebagai guru yang bertugas secara penuh.

g) Refleksi

Refleksi ialah suatu kegiatan yang memikirkan upaya atau evaluasi yang dilakukan oleh para kolabolator yang terkait dengan suatu PTK yang dilaksanakan. Refleksi ini dilakukan secara diskusi dari berbagai masalah yang terjadi didalam kelas penelitian, dengan demikian refleksi dapat ditentukan dengan adanya implementasi tindakan dan hasil observasi. Berdasarkan refleksi ini pula suatu perbaikan tindakan selanjutnya ditentukan.

h) Penyusunan laporan PTK

Laporan hasil PTK seperti halnya laporan penelitian lain, karena pada dasarnya PTK yang dilakukan guru atau peneliti lebih bersifat individual. Artinya bahwa tujuan utama bagi PTK adalah *self-improvement* melalui *self-evaluation* dan *self-reflection* yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan mutu proses dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan tersebut pelaksanaan penelitian secara garis besar terdiri dari empat langkah utama PTK yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi yang merupakan satu langkah dalam satu siklus. Siklus PTK selalu berulang, setelah satu siklus selesai yang disebabkan adanya kemungkinan guru menemui masalah baru,

memecahkan masalah baru atau masalah lama yang belum tuntas dipecahkan, dilanjutkan ke siklus kedua dan seterusnya dengan langkah yang sama dengan siklus pertama.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan mengenai penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam penelitian ini :

1. Penelitian yang berjudul Penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning (PBL)* untuk meningkatkan prestasi belajar kompetensi *Comperised Aided Design (CAD)* dengan *software Inventor* siswa kelas XI Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Klaten oleh Ryan Dwi Saputra tahun 2013. Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa di kelas XI TPM-A pada kompetensi CAD melalui penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning*, terlihat keaktifan ranah afektif siswa mengalami peningkatan pada akhir siklus I, yaitu rerata presentase skor siswa 67,34% menjadi 75,61% pada akhir siklus II. Sedangkan hasil tes kognitif yang dilakukan di kegiatan pra siklus, siklus I dan siklus II, terjadi peningkatan nilai rata-rata kelas dan jumlah siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Nilai rata-rata kelas pada pra siklus sebesar 74,83, kemudian meningkat menjadi 78,83 pada siklus I dan meningkat lagi menjadi 81,06 pada siklus II. Jumlah siswa yang tuntas pada pra siklus sebanyak 20 siswa (55,56%), meningkat menjadi 29 siswa (80,56%) pada siklus I dan meningkat kembali menjadi 33 siswa (91,67%) pada siklus II.

2. Penelitian yang berjudul Peningkatan keaktifan belajar siswa melalui model pembelajaran *Project Based Learning* pada kompetensi pekerjaan dasar elektromekanik di SMK Negeri 2 Depok oleh Munawir Haris pada tahun 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan keaktifan siswa sebesar 62,50% dan model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran PDE, presentase peningkatan siswa yang lulus dalam aspek afektif pada siklus I dan siklus II berturut-turut adalah 46,88% dan 34,37%. Presentase peningkatan siswa yang lulus dalam aspek kognitif pada siklus I dan siklus II berturut-turut adalah 21,90% dan 53,20%. Presentase peningkatan siswa yang lulus dalam aspek psikomotor pada siklus II adalah 46,96%. Berdasarkan pencapaian kompetensi tersebut maka model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan kompetensi siswa.
3. Penelitian yang berjudul Penerapan model *project based learning* untuk meningkatkan kinerja dan prestasi belajar fisika siswa SMK oleh Eko Mulyadi pada tahun 2015. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja dan prestasi siswa dengan melaksanakan penerapan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran Fisika kompetensi Listrik Statik dan Listrik Arus Searah. Penelitian dilaksanakan di kelas XI AV1 SMK Negeri 3 Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus meliputi kegiatan perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Hasil penelitian



menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan kinerja siswa sebesar 18,75%, yaitu diperoleh dari peningkatan prestasi belajar siswa pada siklus 1 sebesar 15,70 kemudian meningkat menjadi 24,63 pada siklus 2.

### **C. Kerangka Berpikir**

Guru yang kreatif senantiasa mencari pendekatan baru dalam memecahkan masalah, tidak terpaku pada cara tertentu yang monoton, melainkan memilih variasi lain yang sesuai. Mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektronik, kemampuan siswa dibentuk melalui kemampuan menghafal dan mempraktikkan bagian-bagian sistem pengendali dan langkah-langkah pemrograman yang telah diberikan kepada guru. Hal ini membuat siswa menjadi terbebani dengan segala hafalan materi yang telah disampaikan oleh guru sehingga keaktifan belajar siswa menjadi rendah.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa peran aktif, semangat dan inovasi siswa dalam membuat program sistem pengendali pada pembelajaran mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali siswa kelas XI TITL 1 SMK Hamong Putera II Pakem masih rendah. Hal ini disebabkan oleh siswa kurang termotivasi dan cenderung ragu-ragu dalam mengemukakan pendapatnya, karena lemahnya strategi pembelajaran guru, sehingga suasana kelas cenderung pasif karena kurang adanya dorongan motivasi dari guru. Teknik penyampaian materi pada mata pelajaran dasar desain masih didominasi dengan metode pembelajaran konvensional. Metode tersebut guru berperan aktif memberikan informasi dan

siswa pasif menerima informasi yang kemudian dituntut untuk dapat mengingat dan menghafal, sehingga pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari belum maksimal. Belum digunakannya model pembelajaran yang inovatif juga terlihat dari perilaku siswa yang cenderung bermalas-malasan dalam mengerjakan tugas dan kurang termotivasi untuk belajar. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya peran aktif siswa untuk mengembangkan ide-ide kreatif, semangat siswa, inovasi, dan motivasi. Hal ini menghambat siswa untuk belajar secara aktif dan optimal sehingga nilai hasil belajar siswa masih rendah.

Situasi yang demikian tersebut perlu dilakukan penyelesaian masalah melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengembangkan dan meningkatkan potensi keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran yaitu pendekatan pembelajaran *Project Based Learning*. Model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar lebih aktif. Artinya siswa dituntut untuk selalu berpikir tentang suatu persoalan dan mereka mencari sendiri cara penyelesaiannya.

Diharapkan dengan begitu mereka akan lebih terlatih untuk selalu menggunakan ketrampilan pengetahuannya, sehingga pengetahuan dan pengalaman belajar mereka akan tertanam untuk jangka waktu yang cukup lama. Hal ini otomatis akan mendorong siswa untuk selalu berpikir kreatif atas penyelesaian-penyelesaian masalah yang ia temukan, begitu pula dalam

pengukuran suatu komponen. Siswa akan selalu berpikir bagaimana memperbaiki suatu alat yang baik sesuai dengan keinginan.

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Hipotesis tindakan dalam penelitian ini didasarkan pada rumusan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, adapun hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat peningkatan keaktifan belajar siswa pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektronik menggunakan *Project Based Learning* siswa kelas XI TITL 1 SMK Hamong Putera II Pakem.
2. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran mengoperasikan sistem pengendali elektronik menggunakan *Project Based Learning* siswa kelas XI TITL 1 SMK Hamong Putera II Pakem.