

BAB II

KERANGKA TEORITIS

KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1. Kerangka Teoritis

2.1.1. Hasil Belajar

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan, belajar bukan hanya mengingat akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami.¹

Menurut John Travers seperti di kutip H.D. Sudjana belajar adalah suatu proses yang menghasilkan penyesuaian tingkah laku. Sebelum merumuskan definisi tersebut, Travers membedakan belajar menjadi dua macam yaitu pertama, belajar sebagai proses, dan kedua belajar sebagai hasil.²

Dari berbagai penilaian hasil belajar mengisyaratkan hasil belajar sebagai program atau obyek yang menjadi sasaran penelitian. Hasil belajar sebagai obyek penilaian pada hakikatnya menilai penguasaan siswa terhadap tujuan instruksional yang akan menjadi hasil belajar. Hal ini adalah karena tujuan instruksional menggambarkan hasil belajar yang harus dikuasai siswa berupa kemampuan siswa setelah menerima atau menyelesaikan pengalaman belajarnya. Hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu dari sisi siswa dan dari

¹ Oemar Hamalik. *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara. 2001), p. 27.

² H.D. Sudjana. *Strategi Pembelajaran*, (Bandung : Falah production. 2000), p.98.

sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat belum belajar sedangkan dari sisi guru hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran.³

Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku seperti telah dijelaskan dimuka. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik.⁴

Menurut Bloom seperti di kutip Rusmono pada buku Strategi Pembelajaran *Problem based learning*, Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang meliputi tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.⁵

Menurut Snelbeker seperti di kutip oleh Rusmono pada buku Strategi Pembelajaran *Problem Based learning*, mengatakan bahwa perubahan atau kemampuan baru yang diperoleh siswa setelah melakukan perbuatan belajar adalah hasil belajar.⁶

Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada aspek-aspek tersebut. Adapun aspek-aspek itu adalah, (1) pengetahuan, (2) pengertian, (3) kebiasaan, (4) keterampilan, (5) apresiasi (6) emosional, (7) hubungan sosial, (8) jasmani, (9) etis atau budi pekerti, dan (10) sikap. Kalau seseorang telah melakukan perbuatan belajar maka akan terlihat terjadinya perubahan dalam salah satu atau beberapa aspek tingkah laku tersebut.⁷

³ Dimiyati dan Mudjiono. *Belajar dan Pembelajaran*. (Jakarta : Rineka Cipta, 1999),pp. 250-251.

⁴ Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. (Bandung : Remaja Rosdakarya, 1995),p .3.

⁵ Rusmono. *Strategi Pembelajaran*. (Bogor : Ghalia Indonesia, 2012),p.8.

⁶ Rusmono. *Loc.Cit.* p. 8.

⁷ Oemar Hamalik. *Ibid* , p. 30.

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan sebuah perubahan tingkah laku berupa pengetahuan, ketrampilan, sikap, informasi, pengertian dan strategi dalam suatu suasana atau kondisi pembelajaran serta adanya perkembangan mental yang lebih baik apabila dibandingkan pada saat belum belajar.

2.1.2 Standar Kompetensi Menggunakan hasil pengukuran

Standar Kompetensi Menggunakan hasil pengukuran merupakan langkah awal dalam menentukan hasil belajar Pengukuran listrik. Berdasarkan Standar kompetensi yang telah ditentukan dibagi menjadi tiga Kompetensi Dasar yaitu : (1) Mendeskripsikan konsep pengukuran besaran-besaran listrik, (2) Melakukan pengukuran besaran listrik, (3) Menganalisa hasil pengukuran besaran-besaran listrik.

Mendeskripsikan konsep pengukuran besaran-besaran listrik indikatornya ialah menguasai konsep pengukuran, mengidentifikasi karakteristik pengukuran, Melakukan pengukuran besaran listrik indikatornya ialah mendeskripsikan jenis – jenis alat ukur listrik, menjelaskan fungsi alat ukur besaran listrik, kalibrasi pada avo meter AVO meter, mengukur arus bolak-balik pada Alat ukur AVOMeter, mengukur keluaran tegangan DC, mengukur Tahanan/hambatan, penghitungan hasil pengukuran tegangan AC Volt, penghitungan hasil pengukuran tegangan DC volt, penghitungan hasil pengukuran Tahanan resistansi. Menganalisa hasil pengukuran besaran-besaran listrik indikatornya ialah menguasai prosedur penganalisaan hasil pengukuran besaran

listrik, menguasai cara kesalahan alat ukur hasil pengukuran, menguasai cara penanggulangan masalah dalam pengukuran besaran – besaran listrik.

2.1.3. Strategi Cooperative Learning (Pembelajaran kooperatif)

Secara umum strategi dapat diartikan sebagai suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan. Dihubungkan dengan belajar mengajar, strategi juga bisa diartikan sebagai pola-pola umum kegiatan guru dan anak didik dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan. Dalam dunia pendidikan, strategi diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.⁸

Model pembelajaran kelompok adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Ada empat unsur penting dalam strategi pembelajaran kooperatif yaitu: (a) adanya peserta dalam kelompok, (b) adanya aturan kelompok, (c) adanya upaya belajar setiap kelompok, dan (d) adanya tujuan yang harus dicapai dalam kelompok belajar.⁹

Penggunaan strategi pembelajaran bertujuan sebagai wahana untuk merangsang siswa makin bersemangat dalam belajar serta mampu mengajak siswa untuk belajar. Strategi apapun bila mengurangi minat siswa dalam belajar tentu tidak baik, penggunaan strategi juga memperhatikan tingkat kemampuan siswa di samping kesesuaiannya dengan materi pelajaran dan tujuan pembelajaran yang

⁸ Strategi pembelajaran. <http://www.sarjanaku.com/2011/03/strategi-pembelajaran.html>. Diakses tanggal 25 juli 2012

⁹ Strategi pembelajaran kooperatif. <http://www.sarjanaku.com/2011/03/strategi-pembelajaran.html>. Diakses tanggal 25 Juli 2012

ingin dicapai. Jadi strategi pada intinya adalah suatu rencana yang digunakan untuk memperoleh kesuksesan atau keberhasilan dalam mencapai tujuan tertentu.

Menurut Dick dan Carey seperti di kutip Eveline siregar, Hartini Nara, menjelaskan bahwa strategi pembelajaran terdiri atas seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur atau tahapan kegiatan belajar yang atau digunakan guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu.¹⁰

Dalam suatu strategi pembelajaran apabila hanya mengandalkan ceramah hal ini kemungkinan strategi tersebut dapat mengurangi motivasi siswa dalam belajar dan tidak adanya komunikasi dua arah yang efektif dalam pembelajaran di kelas antara kontak siswa dan guru. Guru harus sadar bahwa belajar tidak hanya melibatkan guru dalam ruang kelas pada saat belajar, untuk pelaksanaan pembelajaran guru dapat menggunakan strategi lain seperti strategi pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*).

Menurut Jarolimek dan parker seperti di kutip H. isjoni mengatakan keunggulan yang diperoleh dalam pembelajaran ini adalah : (1) Saling ketergantungan yang positif, (2) Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu, (3) Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas, (4) Suasana kelas yang rileks dan menyenangkan, (5) Terjadinya Hubungan yang hangat dan bersahabat antara siswa dan guru, (6) Memiliki banyak kesempatan untuk men-ekspresikan pengalaman emosi yang menyenangkan¹¹ :

¹⁰ Eveline siregar, Hartini Nara, *Teori belajar dan Pembelajaran*, (Bogor :Ghalia Indonesia,2010).p.77

¹¹ H. isjoni, *Cooperative learning*, (Bandung :Alfabeta,2011).p.24

Cooperative learning adalah suatu model pembelajaran dimana system belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4 sampai dengan 6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar.¹²

Dengan pengertian lain strategi pembelajaran kooperatif akan lebih baik, karena setiap individu akan saling membantu, saling tanggung jawab dengan materi yang dipelajari, siswa akan mempunyai motivasi untuk keberhasilan kelompok pada materi yang dipelajari, sehingga setiap individu akan memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan kontribusi demi keberhasilan kelompok pada saat melakukan pembelajaran.

Dalam cooperative learning terdapat beberapa variasi model yang dapat diterapkan, yaitu diantaranya: 1) Student Team Achievement Division (STAD), 2) Jigsaw, 3) Group Investigation (GI), 4) Rotating Trio Exchange, dan 5) Group Resume. Dari beberapa model pembelajaran tersebut model yang banyak dikembangkan adalah model Student Team Achievement Division (STAD) dan Jigsaw.¹³

Berdasarkan kenyataan tersebut, guru dituntut sebagai wahana untuk merangsang siswa semakin bersemangat dalam belajar serta mampu mengajak siswa untuk belajar. Salah satu wahana yang dapat dipakai adalah dengan menggunakan strategi Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw. Dalam pendekatan Kooperatif Jigsaw ini peneliti akan memanfaatkan email sebagai evaluasi tugas-tugas terhadap siswa, dalam setiap pengumpulan tugas siswa mengumpulkan

¹² H.Isjoni. *Ibid*, p.15.

¹³ H.Isjoni. *Ibid*,pp. 50-51.

tugas dengan cara mengirimkan ke email yang sudah ditentukan oleh guru, hal ini akan membantu mendorong para siswa dalam keaktifannya mengerjakan tugas secara kelompok dan siswa akan terlihat punya tanggung jawab yang lebih dalam penyelesaian tugas sampai pengiriman tugas-tugas terhadap guru.

2.1.3.1 Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif.

Strategi pendekatan pembelajaran kooperatif digunakan untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi pengalaman sikap kepemimpinan rasa pertanggungjawaban dan membuat keputusan dalam belajar kelompok, serta memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya dan secara heterogen.

Beberapa ciri dari cooperative learning adalah ; (a) setiap anggota memiliki peran, (b) Terjadi hubungan interaksi langsung diantara siswa, (c) setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya, (d) guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok, dan (e) guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan.¹⁴

Unsur-unsur dasar dalam *cooperative learning* menurut Lungdren (1994) sebagai berikut :

- a. Para siswa harus memiliki persepsi bahawa mereka “tenggelam atau berenang bersama”

¹⁴ H Isjoni, *Ibid.* p.20

- b. Para siswa harus memiliki tanggung jawab terhadap siswa atau peserta didik lain dalam kelompoknya, selain tanggung jawab terhadap diri sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi.
- c. Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama.
- d. Para siswa membagi tugas dan berbagi tanggung jawab di antara para anggota kelompok.
- e. Para siswa diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang ikut berpengaruh terhadap evaluasi kelompok.
- f. Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan bekerjasama selama belajar.
- g. Setiap siswa akan diminta pertanggung jawaban secara individual materi yang ditangani dalam kooperatif.¹⁵

Dengan kata lain bahwa para siswa dalam pembelajaran kelompok harus mengoptimalkan kebersamaan karena para siswa mempunyai tujuan yang sama, para siswa harus saling membantu untuk memahami materi yang dipelajari dan menghargai pendapat teman kelompok.

2.1.3.2 Konsep Strategi Pembelajaran Kooperatif.

Menurut Slavin seperti di kutip H. Isjoni tiga konsep sentral yang menjadi karakteristik Kooperatif yaitu penghargaan kelompok, pertanggung jawaban individu, dan kesempatan yang sama untuk berhasil.¹⁶

- a. Penghargaan kelompok

¹⁵ H Isjoni, *Ibid*,p.15.

¹⁶ H Isjoni, *Ibid*,pp. 21-22.

Cooperative learning menggunakan tujuan-tujuan kelompok untuk memperoleh penghargaan kelompok. Penghargaan kelompok diperoleh jika kelompok mencapai skor diatas kriteria yang ditentukan.

b. Pertanggungjawaban individu.

Keberhasilan kelompok tergantung dari pembelajaran dari individu dari semua anggota kelompok. Pertanggungjawaban tersebut menitikberatkan pada aktivitas anggota kelompok yang saling membantu dalam belajar.

c. Kesempatan yang sama untuk mencapai keberhasilan

Cooperative learning menggunakan metode skoring yang mencakup nilai perkembangan berdasarkan peningkatan prestasi yang diperoleh siswa dari yang terdahulu.

2.1.3.3 Tujuan Pembelajaran kooperatif.

Menurut Sharan seperti di kutip H.Isojoni siswa yang belajar menggunakan metode cooperative learning akan memiliki motivasi yang tinggi karena karena didorong dan didukung dari rekan sebayanya.¹⁷

Menurut Johnson seperti di kutip H.Isojoni Cooverative learning juga menghasilkan peningkatan kemampuan akademik, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, membentuk hubungan persahabatan, menimba berbagai informasi, belajar menggunakan sopan santun, meningkatkan motivasi siswa, memperbaiki sikap terhadap sekolah dan belajar mengurangi tingkah laku yang kurang baik, serta membantu siswa dalam menghargai pokok pikiran orang lain.¹⁸

¹⁷ H.Isojoni. *Ibid* . p.23

¹⁸ H.Isojoni. *Loc.Cit*. p. 23-24

Dengan kata lain penggunaan Cooperative learning dapat memaksimalkan belajar siswa untuk peningkatan prestasi akademik dan memotivasi siswa dalam belajar serta pemahaman belajar yang baik secara individu maupun secara kelompok, dengan tujuan mencapai peningkatan hasil belajar setiap siswa.

2.1.3.4 Prosedur Pembelajaran Kooperatif.

Prosedur Pembelajaran Kooperatif pada prinsipnya terdiri atas empat tahap, yaitu: (1) penjelasan materi; (2) belajar dalam kelompok; (3) penilaian; dan (4) Pengakuan tim.¹⁹

1. Penjelasan materi

Tahap penjelasan diartikan sebagai proses penyampaian pokok-pokok materi pelajaran sebelum siswa belajar dalam kelompok. Tujuan utama dalam tahap ini adalah pemahaman siswa terhadap pokok materi pelajaran. Pada tahap ini guru memberikan gambaran umum tentang materi pelajaran yang harus dikuasai yang selanjutnya siswa akan memperdalam materi dalam pembelajaran kelompok (tim).

2. Belajar dalam kelompok

Setelah guru menjelaskan gambaran umum tentang pokok-pokok materi pelajaran, selanjutnya siswa diminta untuk belajar pada kelompoknya masing-masing yang telah dibentuk sebelumnya. Pengelompokan dalam Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) bersifat heterogen, artinya kelompok dibentuk berdasarkan perbedaan-perbedaan setiap anggotanya, baik perbedaan gender, latar belakang agama, social ekonomi, dan etnik serta perbedaan akademik.

¹⁹ Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2011),p.248.

3. Penilaian

Penilaian dalam Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) bisa dilakukan tes atau kuis. Tes atau kuis dilakukan baik secara individual maupun secara kelompok.

4. Pengakuan Tim

Pengakuan tim adalah penetapan tim yang dianggap paling menonjol atau tim paling berprestasi untuk kemudian diberikan penghargaan atau hadiah. Pengakuan dan pemberian penghargaan tersebut diharapkan tersebut diharapkan dapat memotivasi tim untuk terus berprestasi dan juga membangkitkan motivasi tim lain untuk lebih mampu meningkatkan prestasi mereka.

Urutan langkah-langkah perilaku guru menurut model pembelajaran kooperatif yang diuraikan oleh Arends adalah sebagaimana terlihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1. Sintaks Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase 2: Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Fase 3: Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
Fase 5: Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Fase 6: Memberikan Penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu kelompok

Sumber : <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/07/31/cooperative-learning-teknik-jigsaw/>.

2.1.3.5 Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif.

Keunggulan pembelajaran kooperatif sebagai suatu strategi pembelajaran diantaranya:²⁰

- a. Melalui Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) siswa tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan

²⁰ Wina Sanjaya. *Ibid* ,pp.249-251.

kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa yang lain.

- b. Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.
- c. Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) dapat membantu anak untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan.
- d. Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) dapat membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
- e. Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) merupakan suatu strategi yang cukup ampuh untuk meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal yang positif dengan kata lain, mengembangkan keterampilan *me-manage* waktu, dan sikap positif terhadap sekolah.
- f. Melalui Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik. Siswa dapat berpraktik memecahkan masalah tanpa takut membuat kesalahan, karena keputusan yang dibuat adalah tanggung jawab kelompoknya.

- g. Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata (rill).
- h. Interaksi selama kooperatif berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir. Hal ini berguna untuk proses pendidikan jangka panjang.

Disamping keunggulan, Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) juga memiliki keterbatasan, diantaranya:

- a. Untuk memahami dan mengerti filosofis Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) memang butuh waktu. Sangat tidak rasional kalau kita mengharapkan secara otomatis siswa dapat mengerti dan memahami filsafat cooperative learning. Untuk siswa yang dianggap memiliki kelebihan, contohnya, mereka akan merasa terhambat oleh siswa yang dianggap kurang memiliki kemampuan. Akibatnya, keadaan semacam ini dapat mengganggu iklim kerja sama dalam kelompok.
- b. Ciri utama dari SPK adalah bahwa siswa saling membelajarkan oleh karena itu, jika tanpa *peer teaching* yang efektif, maka dibandingkan dengan pengajaran langsung dari guru, bisa terjadi cara belajar yang demikian apa yang seharusnya dipelajari dan dipahami tidak pernah dicapai oleh siswa.
- c. Penilaian yang diberikan dalam Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) didasarkan kepada hasil kerja kelompok. Namun demikian, guru

perlu menyadari, bahwa sebenarnya hasil atau prestasi yang diharapkan adalah prestasi setiap individu siswa.

- d. Keberhasilan Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) dalam upaya mengembangkan kesadaran berkelompok memerlukan periode waktu yang cukup panjang. Dan, hal ini tidak mungkin dapat tercapai hanya dengan satu kali atau sekali-sekali penerapan strategi ini.
- e. Walaupun kemampuan bekerja sama merupakan kemampuan yang sangat penting untuk siswa, akan tetapi banyak aktivitas dalam kehidupan yang hanya didasarkan kepada kemampuan secara individual. Oleh karena itu idealnya melalui Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) selain siswa belajar bekerja sama, siswa juga harus belajar bagaimana membangun kepercayaan diri. Untuk mencapai kedua hal itu dalam Strategi Pembelajaran Kooperatif (SPK) memang bukan pekerjaan yang mudah.

2.1.3.6 Hakikat Tipe Pembelajaran Jigsaw

Setelah jenis materi dan strategi pembelajaran ditentukan langkah berikutnya adalah menentukan tipe pembelajaran. Salah satu tipe yang digunakan adalah dengan menggunakan tipe Jigsaw. Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan salah satu pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 4 sampai dengan 6 orang siswa dan penempatan kelompok dibuat secara heterogen.

Untuk mengoptimalkan manfaat belajar kelompok keanggotaan kelompok seyogyanya heterogen, baik dari segi kemampuan maupun karakteristik lainnya.

Dengan demikian, cara yang efektif untuk menjamin heterogenitas dalam pembentukan kelompok adalah guru membuat kelompok-kelompok siswa. Jika siswa dibebaskan membuat kelompok sendiri maka biasanya siswa akan memilih teman-teman yang sangat disukainya misalnya sesama jenis, sesama etnik dan sama dalam kemampuan.²¹

Menurut Edward, kelompok yang terdiri dari empat orang terbukti sangat efektif. Sedangkan menurut Sudjana seperti dikutip H. Isjoni mengemukakan, beberapa siswa dihimpun dalam satu kelompok dapat terdiri 4 sampai dengan 6 orang siswa. Jumlah yang paling tepat menurut hasil penelitian Slavin adalah hal itu dikarenakan kelompok yang beranggotakan 4 sampai dengan 6 orang lebih sepaham dalam menyelesaikan suatu permasalahan dibandingkan dengan kelompok yang beranggotakan 2 sampai dengan 4 orang.²²

Dalam pembelajaran Jigsaw mempunyai beberapa tahap untuk pelaksanaan Jigsaw yaitu :²³

- a. Dalam pembelajaran jigsaw setiap anggota kelompok ditugaskan untuk mempelajari materi tertentu. Kemudian siswa-siswa atau perwakilan dan kelompoknya masing-masing bertemu dengan anggota-anggota dan kelompok lain yang mempelajari materi yang sama. Selanjutnya materi tersebut didiskusikan mempelajari serta memahami setiap masalah yang dijumpai sehingga perwakilan tersebut dapat memahami dan menguasai materi tersebut.

²¹ H.Isjoni. *Ibid*,p.54.

²² H.Isjoni. *Ibid*,p.55.

²³ H.Isjoni. *Loc.Cit*,pp.55-56.

- b. Pada tahap ketiga, setelah masing-masing perwakilan tersebut dapat menguasai materi yang ditugaskannya kemudian masing-masing perwakilan tersebut kembali kekelompok masing-masing atau kelompok asalnya. Selanjutnya masing-masing anggota tersebut saling menjelaskan pada teman satu kelompoknya dapat memahami materi yang ditugaskan guru.
- c. Pada tahap selanjutnya siswa diberi tes/kuis, hal tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah siswa sudah dapat memahami suatu materi. Dengan demikian secara umum penyelenggaraan model belajar jigsaw dalam proses belajar mengajar dapat menumbuhkan tanggung jawab siswa sehingga terlibat langsung secara aktif dalam memahami suatu persoalan dan menyelesaikannya secara kelompok.

Dalam model pembelajaran jigsaw guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan dan memotivasi siswa untuk belajar mandiri dan menumbuhkan rasa tanggung jawab serta siswa akan merasa senang berdiskusi dalam mempelajari materi yang mereka pelajari dalam setiap kelompoknya masing-masing.

2.1.3.7 Pemanfaatan email

Email adalah singkatan dari Electronic Mail yang artinya adalah surat elektronik. Email berfungsi sebagai sarana untuk mengirim surat atau pesan melalui jaringan Internet. Dengan menggunakan Email, kita hanya membutuhkan waktu sebentar agar dokumen yang dikirimkan sampai ke tujuan, dan tidak perlu

menunggu sehari-hari seperti halnya mengirim dokumen biasa melalui kantor jasa pengiriman surat/dokumen (pos).²⁴

Dengan adanya pemanfaatan email, guru berharap tugas-tugas siswa terdokumentasikan dengan baik, dan dapat terlihat jelas dokumen atau tugas-tugas siswa. Guru pun berharap dapat melakukan penilaian tugas-tugas dengan benar dari tugas-tugas yang diberikan. Pemanfaatan email diharapkan dapat dioptimalkan penggunaannya, dan tugas-tugas siswa tidak lagi dikumpulkan dengan cara konvensional. Dengan begitu diharapkan pula hasil belajar siswa akan meningkat dengan pemanfaatan email.

Adapun syarat-syarat yang harus diperhatikan siswa dalam pengumpulan tugas dalam pembelajaran Kooperatif Jigsaw yaitu sebagai berikut :

- a. Siswa dapat mengoperasikan komputer dengan kemampuan dapat mengakses akun email internet.
- b. Setiap kelompok siswa harus mempunyai akun email untuk pengiriman tugas-tugas yang diberikan oleh guru.
- c. Para kelompok siswa harus dapat mengirimkan tugas berupa file teks maupun gambar kedalam email.
- d. Para kelompok siswa mengirimkan tugas kepada akun email guru. (bet.liber@yahoo.com).

Adapun manfaat penggunaan email bagi guru dan siswa antara lain :

- a. Bagi guru

²⁴ Pemanfaatan email. <http://media.kompasiana.com/new-media/2012/08/23/pemanfaatan-email-sebagai-dokumen-portofolio-dan-penilaian-autentik-dalam-upaya-meningkatkan-hasil-belajar-siswa/>. Diakses tanggal 6 september 2012.

Guru dapat memanfaatkan email di internet sebagai media yang dapat mendokumentasikan pekerjaan siswa sehingga dokumen portofolio siswa dapat terbaca dengan baik. Gurupun dapat mengurangi penggunaan kertas, dan tugas siswa tidak menumpuk lagi di meja guru.

b. Bagi siswa

Siswa dapat mengirimkan tugas atau pekerjaannya kepada guru melalui email, sehingga tugas-tugas siswa dapat dilihat sendiri oleh siswa melalui menu send yang ada dalam email siswa. Pengiriman email bisa dilakukan di sekolah atau di rumah sehingga memudahkan siswa dalam mengirimkan tugas-tugasnya.

2.1.3.8 Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Penelitian Tindakan kelas (PTK) adalah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan cara (1) merencanakan (2) melaksanakan, dan (3) merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif dengan tujuan memperbaiki kinerjanya sebagai guru, sehingga belajar siswa dapat meningkat.²⁵

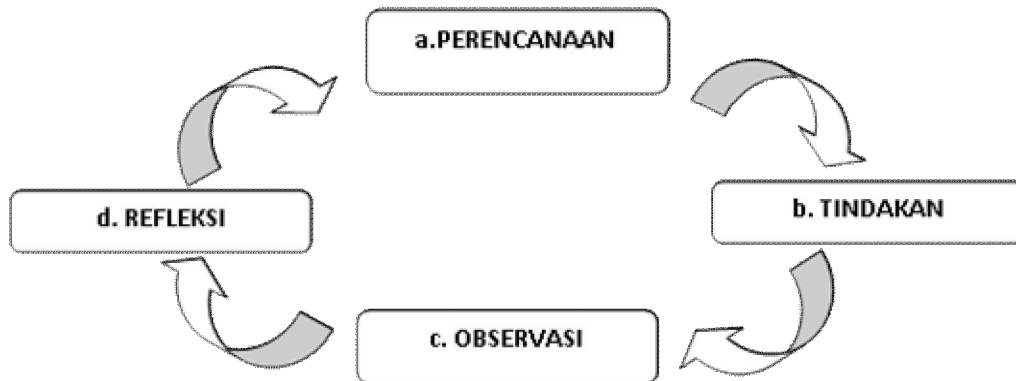
Penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh siswa.²⁶

Konsep pokok Penelitian Tindakan kelas (PTK) menurut Kurt Lewin terdiri dari empat komponen, yaitu : perencanaan (planning), tindakan (acting),

²⁵ Wijaya kusumah. Dedi Dwitagama. *Mengenal penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: PT. Indeks,2012),p.9.

²⁶ Suharsimi Arikunto. Dkk. *Penelitian tindakan kelas*, (Jakarta:bumi aksara.2008),p.3.

pengamatan (observing) Dan refleksi (reflecting).²⁷ Hubungan keempat kelompok itu dipandang sebagai satu siklus.



Gambar 2.1. Siklus PTK Menurut Kurt Lewin

Berdasarkan gambar 2.1 Siklus Penelitian Tindakan kelas (PTK) Menurut Kurt Lewin biasanya diawali dengan perencanaan–perencanaan dan mempersiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan, mempersiapkan instrumen penelitian serta mempersiapkan cara menganalisa data. Dan yang terakhir dilakukan refleksi (perenungan) yang mencakup analisis dan penilaian terhadap hasil pengamatan terhadap proses serta hasil tindakan.

Pada keempat langkah utama Penelitian Tindakan kelas (PTK) menurut Kurt Lewin yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi merupakan satu siklus. Dalam Penelitian Tindakan kelas (PTK) siklus bisa saja berulang, setelah satu siklus selesai, Kemungkinan guru menemukan masalah baru atau masalah lama yang belum tuntas dipecahkan, maka perlu dilanjutkan ke siklus kedua dengan langkah yang sama seperti pada siklus pertama. Dengan demikian, berdasarkan hasil tindakan atau pengalaman pada siklus pertama guru akan

²⁷ Wijaya kusumah.*ibid*,p.20.

kembali mengikuti langkah perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi selanjutnya.

2.1.3.9 Pengukuran listrik

Pada penelitian ini, Penelitian Tindakan Kelas (PTK) standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) dengan mata pelajaran pengukuran listrik kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK Jakarta 1 yang akan diteliti ialah sebagai berikut :

Tabel 2.2. Standar kompetensi (SK), Kompetensi dasar (KD) dan Indikator SMK Jakarta 1

Standar Kompetensi	Menggunakan Hasil Pengukuran
Kompetensi Dasar	Melakukan pengukuran besaran listrik
Indikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat mendeskripsikan jenis-jenis alat dan fungsi alat ukur 2. Dapat menggunakan alat ukur 3. Dapat menghitung hasil pengukuran besaran-besaran listrik

A. Prinsip Dasar Alat Ukur Listrik

Kebesaran listrik tidak dapat ditangkap dengan panca indra, misalnya arus listrik, tegangan listrik, daya listrik, getaran dan lain sebagainya. Dengan demikian untuk mewujudkan kebesaran bisa dibaca serta diamati dengan panca indra kita.

Contohnya: kuat arus listrik yang sangat besar, tegangan listrik yang sangat tinggi dan tidak mungkin bisa dikendalikan secara langsung oleh manusia. Untuk memungkinkan terlaksananya pengukuran dengan teliti dan dapat dilihat oleh panca indra.

Hal tersebut diatas, berlaku pula untuk pengukuran tegangan listrik, tahanan listrik, daya atau tenaga listrik dan lain-lain pengukuran kebesaran listrik.

kumpulan dari peralatan listrik yang bekerja atas dasar prinsip tersebut di atas disebut sebagai alat ukur listrik.

Pengukuran ampere, mengukur besaran arus listrik searah, arus listrik bolak balik dari ukuran mikro sampai dengan kilo ampere. Demikian pula pengukuran tegangan listrik dari milli volt sampai kilo volt. Selanjutnya hal ini akan diuraikan di dalam susunan materi pengukuran listrik. Mengukur pada hakekatnya membandingkan suatu besaran yang belum diketahui besarnya dengan besaran lain yang diketahui besarnya. Alat ukur listrik adalah untuk mengetahui besaran listrik DC maupun AC seperti tegangan, arus, resistansi, daya, faktor kerja, dan frekuensi kita menggunakan alat ukur listrik. Ada beberapa istilah dan definisi pengukuran listrik yang harus dipahami, diantaranya alat ukur, akurasi, presisi, kepekaan, resolusi, dan kesalahan.

- a. Alat ukur, adalah perangkat untuk menentukan nilai atau besaran dari kuantitas atau variabel.
- b. Akurasi, kedekatan alat ukur membaca pada nilai yang sebenarnya dari variable yang diukur.
- c. Presisi, hasil pengukuran yang dihasilkan dari proses pengukuran, atau derajat untuk membedakan satu pengukuran dengan lainnya.
- d. Kepekaan, ratio dari sinyal output atau tanggapan alat ukur perubahan input atau variable yang diukur.
- e. Resolusi, perubahan terkecil dari nilai pengukuran yang mampu ditanggapi oleh alat ukur.

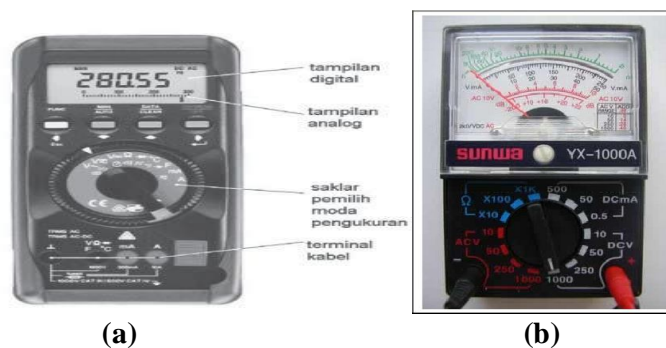
- f. Kesalahan, angka penyimpangan dari nilai sebenarnya variabel yang diukur.

2.1.4.0 Jenis-jenis alat ukur besaran listrik

Berdasarkan prinsip kerjanya ada dua jenis AVO meter yaitu :

1. AVO Meter Digital
2. AVO Meter Analog

Kedua jenis alat ukur AVO Meter Analog dan AVO Meter Digital tentu saja berbeda satu dengan lainnya, tetapi ada beberapa kesamaan dalam hal operasionalnya, misal sumber tenaga yang dibutuhkan berupa baterai DC dan probe/kabel penyidik warna merah dan hitam.



Gambar 2.2. Avometer digital dan Avometer Analog

Pada gambar 2.2 (a) AVO meter digital, hasil pengukuran dapat terbaca langsung berupa angka-angka (digit), sedangkan pada gambar 2.2 (b) adalah AVO meter analog tampilannya menggunakan pergerakan jarum untuk menunjukkan skala. Sehingga untuk memperoleh hasil ukur, harus dibaca berdasarkan range atau papan skala alat ukur. AVO meter analog lebih umum digunakan oleh siswa.

2.1.4.1 Tang Amper

Apabila hendak mengukur sejumlah kuat arus yang mengalir suatu jaringan listrik yang sedang dalam keadaan mengalir, maka hal ini tidak mungkin dilakukan dengan jalan memotong jaringan tersebut untuk memasang sebuah alat pengukuran arus. Penggunaan alat ukur amper merupakan salah satu masalah dari sekian banyaknya sistem pengukuran terhadap kuat arus. Adapun sistem pengukurannya dilakukan dengan menggunakan transformator tang atau yang disebut juga dengan tang amper.

Tang amper terbagi atas dua jenis yaitu, Tang amper digital dan tang amper analog. Pada dasarnya cara operasional kedua jenis alat tang amper ini tidak jauh berbeda, tang amper digital hasil pengukuran dapat terbaca langsung berupa digit angka-angka digital (Seven segment), sedangkan pada tang amper analog tampilannya menggunakan pergerakan jarum untuk menunjukkan skala pada papan skala tang amper, Sehingga untuk memperoleh hasil ukur, harus dibaca berdasarkan range atau divisi.



(a)



(b)

Gambar 2.3. Tang amper digital dan Tang amper Analog

Pada gambar 2.3 (a) Tang Amper digital, hasil pengukuran dapat terbaca langsung berupa angka-angka (digit), sedangkan pada gambar 2.3 (b) Tang Amper

didigital, AVO meter analog tampilannya menggunakan pergerakan jarum untuk menunjukkan skala. Tang amper digunakan untuk mengukur besarnya kuat arus listrik, selain mengukur arus (A) tang amper juga dapat mengukur tegangan (V) dan tahanan (Ω).

2.1.4.2 Ohm meter

Ohm meter ialah suatu alat ukur yang menera resistensi/hambatan listrik dalam kesatuan ohm (Ω). Mengukur resistensi adalah untuk mengetahui kondisi suatu komponen dalam keadaan rusak atau baik, serta untuk menentukan berapa besar nilai resistansinya. Kegiatan belajar Ohm meter mengacu pada RPP siklus II tentang mengukur tahanan resistensi.

Tabel 2.3. Tabel warna resistor

Warna cincin	Cincin I	Cincin II	Cincin III	Cincin IV pengali	Cincin V Toleransi
Hitam	0	0	0	x 1	1%
Coklat	1	1	1	x 10 ¹	2%
Merah	2	2	2	x 10 ²	-
Jingga (orange)	3	3	3	x 10 ³	-
Kuning	4	4	4	x 10 ⁴	-
Hijau	5	5	5	x 10 ⁵	-
Biru	6	6	6	x 10 ⁶	-
Ungu	7	7	7	x 10 ⁷	-
Abu-abu	8	8	8	x 10 ⁸	-
Putih	9	9	9	x 10 ⁹	-
Emas				x 0,1	5%
Perak				x 0,01	10%
Tidak berwarna	-	-	-	-	20%

Tabel 2.3 merupakan macam-macam nilai tabel warna resistor dimana terdapat nilai-nilai warna cincin I, cincin II, cincin III, cincin IV dan cincin V, misalnya sebuah resistor mempunyai kode warna : coklat sebagai cincin I, hitam

sebagai cincin II, merah sebagai cincin III dan cincin ke V toleransi emas artinya resistor tersebut mempunyai nilai resistensi sebesar 1000 ohm dengan toleransi 5 %, maksudnya resistor tersebut masih dikatakan baik setelah diukur nilai resistor antara $\pm 5\%$ dari 1000 ohm atau antara 950 sampai 1050 ohm.

Hukum Ohm adalah suatu pernyataan bahwa besar arus listrik yang mengalir melalui sebuah penghantar selalu berbanding lurus dengan beda potensial yang diterapkan kepadanya.²⁸

Menurut rumus hukum ohm secara matematis hukum Ohm diekspresikan dengan persamaan, $V = IR$

I = Arus Listrik yang mengalir pada suatu penghantar dalam satuan Ampere (I)

V = Tegangan listrik yang terdapat pada suatu penghantar dalam satuan volt (V)

R = Nilai hambatan listrik (resistansi) yang terdapat pada suatu penghantar dalam satuan Ohm (Ω)

Rangkaian Seri adalah salah satu rangkaian listrik yang disusun secara sejajar (seri). Contoh seperti susunan baterai dalam senter umumnya disusun dalam rangkaian seri.

Rumus mencari resistor hubungan seri yaitu :

$$R = R_1 + R_2 + R_3 \dots\dots\dots$$

Rangkaian Paralel adalah salah satu rangkaian listrik yang disusun secara berderet (paralel). Lampu yang dipasang di rumah umumnya merupakan

²⁸ Hukum Ohm. http://id.wikipedia.org/wiki/Hukum_Ohm. Diakses tanggal 22 maret 2012

rangkaian paralel. Rangkaian listrik paralel adalah suatu rangkaian listrik, di mana semua input komponen berasal dari sumber yang sama.

Rumus mencari resistor hubungan paralel yaitu:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots\dots\dots$$

2.1.4.3 Mengkalibrasi Alat ukur

Mengkalibrasi alat ukur adalah langkah awal sebelum melakukan penggunaan alat ukur, agar tidak terjadi penyimpangan nilai pengukuran pada jarum penunjuk AVO meter. Dengan mengkalibrasi alat ukur maka nilai pembacaan hasil ukur akan lebih tepat dibandingkan dengan tanpa melakukan mengkalibrasi alat ukur.



Gambar 2.4. Kalibrasi Multitester

Gambar 2.4 menunjukkan hal yang perlu dipahami sebelum dilakukan mengkalibrasi yaitu:

1. Pointer (jarum penunjuk), pointer akan bergerak ke kanan apabila kabel probe merah (+) dan probe hitam (-) dihubungkan.
2. Adjust knob, berfungsi mengarahkan jarum pada titik garis kalibrasi papan skala range pada posisi ohm di angka 0 garis pertama.

3. Zero position, mengatur posisi jarum multimeter dalam keadaan off, jarum penunjuk berada pada posisi garis pertama angka 0.
4. Range selector, switch yang mengatur pada selector.
5. Test pin, bagian dari kedua ujung probe merah dan probe hitam

Adapun langkah-langkah untuk melakukan pengkalibrasian adalah sebagai berikut :

- a. Atur selector switch pada posisi ohm.
- b. Pilih batas ukur (range) pada posisi, x1.
- c. Terlebih dahulu, hubung singkat kabel probe merah (+) dengan probe hitam (+) agar jarum meter bergerak ke arah ke kanan dan dapat diatur supaya menunjukkan pada skala maksimum.
- d. Putar tombol Zero Adjust secara perlahan untuk mengatur jarum meter pada posisi papan skala AVO meter arah jarum ke kanan dengan batas nilai pada garis pertama angka 0.

2.2 Kerangka Berpikir

Salah satu kondisi awal di kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMK Jakarta 1 tempat peneliti melakukan penelitian, ditemukan bahwa minat dan hasil belajar siswa belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal yang telah ditentukan sekolah dengan KKM 75. Maka dari itu peneliti memberanikan diri untuk melakukan tindakan perbaikan dengan menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw dengan memanfaatkan email* sehingga anak lebih tertarik, lebih berminat dalam belajar materi pengukuran listrik. Pada siklus I, peneliti menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe*

jigsaw dengan memanfaatkan email dimana peneliti ingin meningkatkan hasil belajar yang diperoleh pada pembelajaran melakukan pengukuran besaran listrik dimana siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) SMK Jakarta 1 Jakarta Timur dapat menjelaskan jenis-jenis fungsi alat ukur, dapat menggunakan alat uku dan melakukan penghitungan hasil nilai alat ukur besaran listrik, pada siklus I ini pemanfaatan email akan digunakan sebagai penugasan, pengiriman tugas-tugas siswa secara berkelompok, sehingga siswa dalam kelompok lebih mempunyai tanggung jawab dalam pengerjaan tugas-tugasnya.

Pada siklus II, peneliti menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw* dimana peneliti menjelaskan kepada kelompok siswa tentang menggunakan alat ukur sehingga siswa dapat mengkalibrasi alat ukur AVO meter, dan siswa akan mampu mengukur arus AC dan tegangan DC, dan tahanan atau hambatan resistansi menggunakan AVO meter, selanjutnya siswa akan mengirimkan tugas-tugasnya melalui email yang telah ditentukan oleh guru.

Pada siklus III, peneliti menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe jigsaw dengan memanfaatkan email* dimana peneliti mengajarkan kepada siswa dapat menghitung kesalahan alat ukur diantaranya, kesalahan alat ukur, kesalahan relative, koreksi, koreski relative dengan menggunakan rumus kesalahan alat ukur dan menganalisa resistansi dikatakan baik atau tidak, sehingga hasil belajar siswa pada pembelajaran pengukuran listrik meningkat.