

BAB II

KAJIAN TEORITIS

2.1 Kajian Teoritis

2.1.1 Hasil Belajar

Belajar adalah sesuatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Kegiatan belajar dapat berlangsung di mana-mana, misalnya di lingkungan keluarga, di sekolah dan di masyarakat, baik disadari maupun tidak disadari, disengaja atau tidak disengaja.

Secara psikologis belajar adalah suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Pengertian dapat didefinisikan sebagai berikut:

” Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagian hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya, ”(Slameto, 2010 :2).

Menurut Gagne dalam (Slameto,2010:13) memberikan dua definisi belajar yaitu:

1. Belajar ialah suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan tingkah laku.
2. Belajar adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang diperoleh dari instruksi

Menurut Winkel dalam Purwanto (2013:39) Belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Dari defenisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan diri manusia. Jika telah terjadi perubahan tingkah laku manusia atau seseorang maka dari kegiatan belajar dalam diri dapat dikatakan telah berlangsung proses belajar.

Menurut Jenkins dan Unwin dalam Uno (2011: 17) yang mengatakan bahwa hasil belajar adalah pernyataan yang menunjukkan tentang apa yang mungkin dikerjakan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajarnya. Jadi hasil belajar merupakan pengalaman-pengalaman belajar yang diperoleh siswa dalam bentuk kemampuan-kemampuan tertentu. Hasil belajar secara umum, bahwa hasil belajar merupakan salah satu bukti yang menunjukkan kemampuan atau keberhasilan seseorang yang melakukan proses belajar sesuai dengan bobot atau nilai yang diperolehnya. Pendapat lain tentang hasil belajar dikemukakan oleh Briggs dalam Taruh (2003: 17) yang mengatakan bahwa hasil belajar adalah seluruh kecakapan dan hasil yang dicapai melalui proses belajar mengajar di sekolah yang dinyatakan dengan angka-angka atau nilai-nilai berdasarkan tes hasil belajar.

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil menunjuk pada suatu

perolehan akibat dilakukannya suatu aktifitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil produksi adalah perolehan yang didapatkan karena adanya kegiatan mengubah bahan menjadi barang jadi, sedangkan belajar menimbulkan perubahan perilaku, maka hasil merupakan perubahan prilakunya.

(Purwanto, 2013 : 48)

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam memecahkan masalah. Tentunya hasil belajar yang diinginkan adalah hasil belajar yang dicapai secara maksimal. Untuk mencapai hasil maksimal dalam pembelajaran, sangat diperlukan kesiapan mental siswa, kesiapan mental ini dalam wujud kemauan dan rasa ingin tahu terhadap materi yang dipelajari.

Menurut Bloom dan Kratwohl dalam Dimiyati (2009 : 26) bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang secara umum dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. perinciannya adalah sebagai berikut:

a) Ranah kognitif (Bloom, dkk.) terdiri dari enam jenis perilaku yaitu:

- 1) Pengetahuan(C1), mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian, kaidah, teori, prinsip, atau metode.
- ❖ Kata Operasional pada C1 : Mengidentifikasi, memberi nama pada, menyusun daftar, menggaris bawahi, menjodohkan, memilih, memberikan definisi.

- 2) Pemahaman (C2), mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
- ❖ Kata Operasional pada C2 : Menjelaskan, menguraikan, merumuskan, merangkum, mengubah, memberikan contoh tentang, menyadur, meramalkan, memperkirakan, menerangkan
- 3) Penerapan (C3), mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru. Misalnya, menggunakan prinsip.
- ❖ Kata Operasional pada C3 : Memperhitungkan, membuktikan, menghasilkan, menunjukkan, melengkapi, menyediakan, menyesuaikan, menemukan.
- 4) Analisis (C4), mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian- bagian sehingga struktur keseluruhan dapat di pahami dengan baik. Misalnya mengurangi masalah menjadi bagian yang telah kecil.
- ❖ Kata Operasional pada C4 : Memisahkan, menerima, menyisihkan, menghubungkan, memilih, membandingkan, mempertentangkan, membagi, membuat diagram/skema, menunjukkan hubungan antara.
- 5) Sintesis (C5), mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru. Misalnya kemampuan menyusun suatu program kerja.
- ❖ Kata Operasional pada C5 : Mengkategorikan, mengkombinasikan, mengarang, menciptakan, mendesain, mengatur, menyusun kembali, merangkaikan, menghubungkan, menyimpulkan, merancangkan, membuat pola.

6) Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu. Misalnya, kemampuan menilai hasil karangan.

❖ Kata Operasional pada C6 : Memperhitungkan, membuktikan, menghasilkan, menunjukkan, melengkapi, menyediakan, menyesuaikan, menemukan.

b) Ranah afektif (Krathwohl & Bloom, dkk.) terdiri dari lima perilaku yaitu:

- 1) Penerimaan, yang mencakup kepekaan tentang hal tertentu dan kesediaan memperhatikan hal tersebut. Misalnya, kemampuan mengakui adanya perbedaan-perbedaan.
- 2) Partisipasi, yang mencakup kerelaan, kesediaan. Kesediaan memperhatikan dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan.
- 3) Penilaian dan penentuan sikap, yang mencakup menerima suatu nilai, menghargai, dan menentukan sikap. Misalnya, menerima suatu pendapat orang lain.
- 4) Organisasi, yang mencakup kemampuan membentuk suatu system nilai sebagai pedoman dan pegangan hidup. Misalnya, menempatkan nilai dalam suatu skala nilai dan dijadikan pedoman bertindak secara bertanggung jawab.
- 5) Pembentukan pola hidup, yang mencakup kemampuan menghayati nilai dan membentuknya menjadi pola nilai kehidupan pribadi. Misalnya kemampuan mempertimbangkan dan menunjukkan tindakan yang berdisiplin.

c) Ranah Psikomotor,

Harrow dalam Dimiyati (2009: 208) mengemukakan taksonomi ranah psikomotor sekaligus menjelaskan bahwa penentuan kriteria untuk mengukur keterampilan siswa harus dilakukan dalam jangka waktu 30 menit. Taksonomi ranah psikomotor Harrow disusun secara hierarkis dalam lima tingkatan, yaitu:

- 1) meniru, artinya siswa dapat meniru atau mengikuti suatu perilaku yang dilihatnya,
- 2) manipulasi, artinya siswa dapat melakukan sesuatu tanpa bantuan visual sebagaimana pada tingkat meniru,
- 3) ketetapan gerak, artinya siswa diharapkan dapat melakukan sesuatu perilaku tanpa menggunakan contoh visual ataupun petunjuk tertulis
- 4) artikulasi, artinya siswa diharapkan dapat menunjukkan serangkaian gerakan dengan akurat, urutan yang benar, dan kecepatan yang tepat, dan
- 5) naturalisasi, artinya siswa diharapkan melakukan gerakan tertentu secara spontan atau otomatis. Ketika ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Dan ranah kognitif yang banyak dinilai oleh para guru di sekolah, karena berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menguasai bahan pengajaran.

Pada Tahun 2001, Anderson dkk dalam Widodo (2006: 1) melakukan revisi terhadap taksonomi Bloom di atas. Revisi ini perlu dilakukan untuk lebih bisa mengadopsi perkembangan dan temuan baru dalam dunia pendidikan. Taksonomi yang baru melakukan pemisahan yang tegas antara dimensi pengetahuan dengan

dimensi proses kognitif. Pemisahan ini dilakukan sebab dimensi pengetahuan berbeda dari dimensi kognitif. Pengetahuan merupakan kata benda sedangkan proses kognitif merupakan kata kerja. Sejalan dengan pendapat tersebut, Rukmini (2008: 157) menjelaskan bahwa revisi taksonomi Bloom diajukan untuk melihat ke depan dan merespon tuntutan berkembangnya komunitas pendidikan, termasuk pada bagaimana anak-anak berkembang dan belajar serta bagaimana guru menyiapkan bahan ajar.

Anderson, dkk dalam Widodo (2006: 2) menjelaskan ada empat macam dimensi pengetahuan dalam taksonomi Bloom yang telah direvisi, yaitu: (1) pengetahuan faktual, yaitu pengetahuan yang berupa potongan-potongan informasi yang terpisah-pisah atau unsur dasar yang ada dalam suatu disiplin ilmu tertentu, yang mencakup pengetahuan tentang terminologi dan pengetahuan tentang bagian detail, (2) pengetahuan konseptual, yaitu pengetahuan yang menunjukkan saling keterkaitan antara unsur-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi sama-sama, yang mencakup skema, model pemikiran dan teori, (3) pengetahuan prosedural, yaitu pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu, baik yang bersifat rutin maupun yang baru, dan (4) pengetahuan metakognitif, yaitu mencakup pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar digunakan oleh guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan. Hal ini dapat tercapai apabila peserta didik

sudah memahami belajar dengan diiringi oleh perubahan tingkah laku yang lebih baik lagi.

2.1.2 Metode Eksperimen

Menurut Rusyan dalam Syaiful (2006 : 220) eksperimen adalah percobaan untuk membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesis tertentu. Eksperimen biasa dilakukan pada suatu laboratorium atau di luar laboratorium, pekerjaan eksperimen mengandung makna belajar untuk berbuat, karena itu dapat dimasukkan kedalam metode pembelajaran. Metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami untuk membuktikan sendiri sesuatu pertanyaan hipotesis yang dipelajari.

Salah satu metode mengajar yang penting dan erat kaitannya dengan pembelajaran fisika adalah metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan suatu metode mengajar di mana guru bersama siswa mencoba mengerjakan sesuatu serta mengamati proses dari hasil percobaan itu. Misalnya, ingin memperoleh jawaban tentang kebenaran sesuatu, mencari cara-cara yang lebih baik, mengetahui elemen/unsur-unsur apakah yang ada pada suatu benda, ingin mengetahui apakah yang akan terjadi, dan sebagainya. Metode eksperimen atau percobaan dapat diartikan juga sebagai suatu metode pemberian kesempatan kepada siswa perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan. (Syaiful, 2006 : 220)

Setiap metode mempunyai karakteristik tertentu dengan segala kelebihan dan kelemahan masing-masing. Tidak ada satu metode pun yang dianggap paling baik diantara metode-metode yang lain. Suatu metode baik untuk suatu tujuan tertentu,

pokok bahasan maupun situasi dan kondisi tertentu, tetapi tidak tepat untuk situasi yang lain. Suatu metode yang dianggap baik untuk suatu pokok bahasan yang disampaikan oleh guru tertentu, belum tentu berhasil dibawakan oleh guru lain. Metode eksperimen pun mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan antara lain:

❖ Kelebihan metode eksperimen:

1. Metode ini dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau membaca buku.
2. Siswa dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi.
3. Metode ini dapat menumbuhkan dan membina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan hasil percobaan yang bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.

❖ Kekurangan Metode Eksperimen

1. Membutuhkan peralatan yang sulit didapat sehingga tidak semua siswa berkesempatan melakukan percobaan.
2. Eksperimen yang memerlukan waktu yang lama akan membutuhkan waktu pembelajaran yang lama pula.
3. Metode eksperimen lebih sesuai untuk menyajikan bidang-bidang ilmu dan teknologi (Syaiful, 2006 : 221).

Eksperimen adalah bagian yang sulit dipisahkan dari ilmu pengetahuan alam, dapat dilakukan di laboratorium maupun di alam terbuka. Metode ini mempunyai arti

penting karena memberi pengalaman praktis yang dapat membentuk persamaan dan kemauan anak. Hal-hal yang diperhatikan dalam eksperimen adalah melakukan hal-hal praktis dan berguna dalam kehidupan sehari-hari, memberi pengertian sejelas-jelasnya tentang landasan teori yang akan dieksperimenkan.

Langkah-langkah dalam melakukan eksperimen adalah sebagai berikut:

- a) Merumuskan tujuan yang jelas tentang kemampuan apa yang akan dicapai siswa.
- b) Mempersiapkan semua peralatan yang dibutuhkan.
- c) Memeriksa apakah semua peralatan itu dalam keadaan berfungsi atau tidak.
- d) Menetapkan langkah pelaksanaan agar efisien.
- e) Memperhitungkan/menetapkan alokasi waktu.
- f) Memberikan penjelasan secukupnya tentang apa yang harus dilakukan dalam eksperimen.
- g) Membicarakan dengan siswa tentang langkah yang ditempuh, materi pembelajaran yang diperlukan, variabel yang perlu diamati dan hal yang perlu dicatat.
- h) Menentukan langkah-langkah pokok dalam membantu siswa selama eksperimen.

(Sumiati dan Asra, 2007 :102)

2.1.3 Model Pembelajaran Kooperatif STAD

Menurut Slavin (2007) dalam Rusman (2011: 213) model STAD (*Student Team Achievement Division*) merupakan variasi pembelajaran kooperatif yang paling banyak diteliti. Model ini juga sangat mudah di adaptasi, telah digunakan dalam matematika, IPA, IPS, bahasa Inggris, teknik dan banyak subyek lainnya dan pada tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi.

Dalam STAD, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok beranggotakan 4-5 orang yang beragam kemampuan, jenis kelamin dan sukunya. Guru memberikan suatu pelajaran dan peserta didik-peserta didik di dalam kelompok memastikan bahwa semua anggota kelompok itu bisa menguasai pelajaran tersebut. Akhirnya peserta didik menjalani kuis perseorangan tentang materi tersebut, dan pada saat itu mereka tidak boleh saling membantu satu sama lain. Nilai-nilai hasil kuis peserta didik diperbandingkan dengan nilai rata-rata mereka sendiri yang diperoleh sebelumnya. Dan nilai-nilai itu diberikan hadiah berdasarkan pada seberapa tinggi peningkatan yang bisa mereka capai atau seberapa tinggi nilai itu melampaui nilai mereka sebelumnya.

Lebih jauh Slavin memaparkan bahwa: “Gagasan utama dibelakang STAD adalah memacu peserta didik agar saling mendorong dan membantu satu sama lain untuk menguasai keterampilan yang diajarkan guru”. Jika peserta didik menginginkan kelompok memperoleh hadiah, mereka harus membantu teman sekelompok mereka dalam mempelajari pelajaran. Para peserta didik diberi waktu untuk bekerja sama setelah pelajaran diberikan oleh guru, tetapi tidak saling membantu ketika menjalani

kuis, sehingga peserta didik harus menguasai materi itu (tanggung jawab perseorangan). Mereka mengajari teman sekelompok dan menaksir kelebihan dan kekurangan mereka untuk membantu agar bisa berhasil menjalani tes.

Langkah-langkah pembelajaran Kooperatif Model STAD

a. Penyampaian Tujuan dan Motivasi

Menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik untuk belajar.

b. Pembagian Kelompok

Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok, di mana setiap kelompoknya terdiri dari 4-5 peserta didik yang memprioritaskan heterogenitas (keragaman) kelas dalam prestasi akademik, gender/jenis kelamin, ras dan etnik.

c. Presentasi dari Guru

Guru menyampaikan materi pelajaran dengan terlebih dahulu menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan tersebut serta pentingnya pokok bahasan tersebut dipelajari. Guru memberikan motivasi peserta didik agar dapat belajar dengan aktif dan kreatif. Di dalam proses pembelajaran guru dibantu oleh media, demonstrasi, pertanyaan atau masalah nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dijelaskan pula tentang keterampilan dan kemampuan yang diharapkan dikuasai peserta didik, tugas dan pekerjaan yang harus dilakukan serta cara-cara mengerjakannya.

d. Kegiatan Belajar dalam Tim (Kerja Tim)

Peserta didik belajar dalam kelompok yang telah dibentuk. Guru menyiapkan lembaran kerja sebagai pedoman bagi kerja kelompok, sehingga semua anggota menguasai dan masing-masing memberikan kontribusi. Selama tim bekerja, guru melakukan pengamatan, memberikan bimbingan, dorongan dan bantuan bila diperlukan. Kerja tim ini merupakan ciri terpenting dari STAD.

e. Kuis (Evaluasi)

Guru mengevaluasi hasil belajar melalui pemberian kuis tentang materi yang dipelajari dan juga melakukan peneliatian terhadap presentasi hasil kerja masing-masing kelompok. Peserta didik diberikan kursi secara individu dan tidak dibenarkan bekerja sama. Ini dilakukan untuk menjamin agar peserta didik secara individu bertanggung jawab kepada diri sendiri dalam memahami bahan ajar tersebut. Guru menetapkan skor batas penguasaan untuk setiap soal, misalnya 60, 75, 84 dan seterusnya sesuai dengan tingkat kesulitan peserta didik.

f. Penghargaan Prestasi Tim

Setelah pelaksanaan kuis, guru memeriksa hasil kerja peserta didik dan diberikan angka dengan rentang 0-100. Selanjutnya pemberian penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tahapan-tahapan.

Pembelajaran kooperatif (*cooperatif learning*) STAD adalah strategi pembelajaran kooperatif yang melibatkan partisipasi peserta didik dengan cara belajar dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari

4 – 6 orang dengan struktur kelompok yang bersifat *Heterogen* dengan permasalahan yang berbeda serta hasil pembahasan kelompok disampaikan kepada seluruh peserta didik.

(Rusman, 2013: 215)

2.1.4 Gambaran Umum Tentang Materi Listrik Dinamis

a. Arus Listrik

Dalam (Giancoli, 2001: 65) Arus listrik pada kawat didefinisikan sebagai jumlah total muatan yang melewatinya per satuan waktu pada suatu titik. Dengan demikian, arus rata-rata I didefinisikan sebagai:

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan : I = Kuat arus listrik (Ampere)

ΔQ = Jumlah muatan listrik yang melewati konduktor selama jangka waktu Δt (Coulomb, C)

Δt = Waktu (s)

Arus Listrik di ukur dalam coulomb per detik; satuan ini diberi nama khusus, ampere (disingkat amp atau A), dari nama fisikawan Perancis Andre Ampere (1775-1836). Berarti, $1 \text{ A} = 1 \text{ C/det}$. Satuan-satuan terkecil yang sering kali digunakan adalah seperti miliampere ($1\text{mA} = 10^{-3} \text{ A}$) dan mikroampere ($1 \mu \text{ A} = 10^{-6} \text{ A}$).

(Giancoli, 2001: 65)

b. Hukum Ohm dan Hambatan Listrik

➤ **Hukum Ohm**

Untuk menghasilkan arus listrik pada rangkaian, dibutuhkan beda potensial. Salah satu cara untuk menghasilkan beda potensial ialah dengan baterai. George Simon Ohm (1787-1854) menentukan dengan eksperimen bahwa arus pada kawat logam sebanding dengan beda potensial V yang diberikan ke ujung-ujungnya:

$$I \propto V$$

Sebagai contoh, jika kita menghubungkan kawat ke baterai 6 V, aliran arus akan dua kali lipat dibandingkan jika dihubungkan ke baterai 3 V.

(Giancoli,2001:67)

Arus yang mengalir pada kawat penghantar sebanding dengan beda potensial yang diberikan pada ujung-ujung penghantar itu. Artinya, jika beda potensial diperbesar, arus yang mengalir juga semakin besar. Sebaliknya, jika beda potensial diperkecil, arus yang mengalir juga makin kecil.

Besar aliran arus pada kawat tidak hanya bergantung pada tegangan, tetapi juga pada hambatan yang diberikan kawat terhadap aliran elektron. Makin tinggi hambatan ini, makin kecil arus untuk suatu tegangan V . Kita kemudian mendefinisikan hambatan sehingga arus berbanding terbalik dengan hambatan. Ketika kita gabungkan hal ini dan kesebandingan di atas, kita dapatkan

$$I = \frac{V}{R} \dots\dots\dots(2)$$

$$R = \frac{V}{I} \dots\dots\dots(3)$$

dimana R adalah hambatan kawat atau suatu alat lainnya, V adalah beda potensial yang melintasi alat tersebut, dan I adalah arus yang mengalir padanya. Persamaan 3 ini sering dituliskan

$$V = IR \dots\dots\dots(5)$$

dan dikenal sebagai hukum ohm. Banyak fisikawan yang akan mengatakan bahwa ini bukan merupakan hukum, tetapi berupa definisi hambatan. Jika kita ingin menyebut sesuatu sebagai hukum Ohm, hal tersebut akan berupa pernyataan bahwa arus yang melalui konduktor logam sebanding dengan tegangan yang diberikan, $I \propto V$

(Giancoli,2001:67-68)

➤ **Hambatan Listrik**

Hambatan listrik merupakan sifat suatu benda atau bahan untuk menahan atau menentang aliran arus listrik. Besarnya hambatan pada sebuah rangkaian listrik menentukan jumlah aliran arus pada rangkaian untuk setiap tegangan yang diberikan pada rangkaian dan sesuai dengan prinsip hukum Ohm.

Kita mungkin menyangka bahwa hambatan kawat yang tebal akan lebih kecil dari yang tipis karena kawat yang lebih tebal memiliki area yang lebih luas untuk lewatnya elektron. Dan mungkin anda berpikir bahwa hambatan akan lebih besar jika panjangnya lebih besar karena ada lebih banyak pengahalang untuk aliran elektron. Dan memang, ternyata ditemukan pada eksperimen bahwa hambatan R kawat logam

berbanding lurus dengan panjang L dan berbanding terbalik dengan luas penampang lintang A yaitu

$$R = \rho \frac{L}{A} \dots\dots\dots(6)$$

dimana ρ , konstanta pembanding disebut hambat jenis (resistivitas) dan bergantung pada bahan yang digunakan. Satuan ρ adalah Ω m.

(Giancoli,2001:70)

c. Rangkaian listrik

1. Arus searah dan arus bolak-balik

Bila sebuah baterai dihubungkan ke rangkaian, arus mengalir dengan tetap pada suatu arah. Arus ini disebut arus searah, atau DC (direct current). Sedangkan generator listrik pada pusat pembangkit tenaga listrik menghasilkan arus bolak-balik, atau AC (alternating current). Arus yang dipasok ke rumah-rumah dan kantor-kantor adalah arus bolak-balik (AC).

(Giancoli,2001:78)

2. Rangkaian seri dan paralel

Ketika dua atau lebih resistor dihubungkan dari ujung ke ujung dikatakan dihubungkan secara seri. Resistor-resistor tersebut bias merupakan resistor biasa seperti berupa bola lampu, elemen pemanas, atau alat penghambat lainnya. Muatan yang melalui R_1 akan melawati R_2 dan kemudian R_3 .

persamaan : $R_{ek}=R_1+R_2+R_3$

Jika dipasang beberapa hambatan secara seri, hambatan total merupakan jumlah hambatan-hambatan tersebut jika terpisah. Hal ini berlaku untuk sejumlah hambatan beberapa pun secara seri. Jika menambahkan lebih banyak hambatan pada rangkaian, arus akan berkurang. Contoh jika baterai 12 V dihubungkan dengan resistor 4 Ω , arus akan menjadi 3 A. tetapi jika baterai 12 V dihubungkan dengan tiga buah resistor 4 Ω yang dirangkai seri, hambatan total adalah 12 Ω dan arus hanya sebesar 1 A.

Cara sederhana untuk menghubungkan resistor adalah parallel, sehingga arus dari sumber terbagi menjadi cabang-cabang yang terpisah, seperti pengkabelan pada rumah-rumah dan gedung-gedung diatur sehingga semua peralatan listrik tersusun parallel.

Pada rangkaian paralel, arus total I yang meninggalkan baterai terbagi menjadi tiga cabang. I_1 , I_2 , dan I_3 berturut-turut sebagai arus melalui setiap resistor, R_1 , R_2 , dan R_3 . Karena muatan listrik kekal, arus yang masuk ke dalam titik cabang (di mana kawat atau konduktor yang berbeda pada potensial yang sama). Berarti tegangan penuh baterai diberikan ke setiap resistor, sehingga

$$I_1 = \frac{V}{R_1}, \quad I_2 = \frac{V}{R_2}, \quad \text{dan } I_3 = \frac{V}{R_3},$$

Resistor ekuivalen R_{ek} ini harus memenuhi

$$I = \frac{V}{R_{ek}},$$

Gabungan persamaan-persamaan di atas:

$$I = I_1 + I_2 + I_3,$$

$$\frac{V}{R_{ek}} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

Jika kita bagi setiap suku dengan V, kita dapatkan,

$$\frac{I}{R_{ek}} = \frac{I}{R_1} + \frac{I}{R_2} + \frac{I}{R_3} \quad (\text{Giancoli, 2001: 95-97})$$

3. Hukum Kirchhoff

Hukum pertama Kirchhoff atau hukum titik cabang berdasarkan pada kekekalan muatan. Hukum ini menyatakan bahwa

Pada setiap titik cabang, jumlah semua arus yang memasuki cabang harus sama dengan semua arus yang meninggalkan cabang tersebut.

$$\sum I_{masuk} = \sum I_{keluar}$$

Hukum titik cabang Kirchhoff didasarkan pada kekekalan muatan-muatan yang memasuki sebuah titik cabang harus keluar- tidak ada yang hilang atau diambil. Hukum kedua Kirchhoff atau hukum loop didasarkan pada kekekalan energy. Hukum ini menyatakan bahwa

Jumlah perubahan potensial mengelilingi lintasan tertutup pada suatu rangkaian harus nol.

(Giancoli, 2001: 104)

2.2 Kajian yang Relevan

Kajian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

1. Penelitian yang dilakukan Piet H. Rahanra(2008)

Judul : Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui metode Eksperimen Pada Konsep Induksi Elektromagnetik Pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 8

Gorontalo. Hasil belajar siswa yang telah diperoleh, dimana siklus I dari 30 orang siswa yang dikenakan tindakan hanya 18 orang (60%) yang memperoleh nilai 65 keatas, sedangkan 12 orang (40%) lainnya memperoleh nilai kurang dari 65. Tetapi pada siklus II siswa yang memperoleh nilai 65 keatas meningkat menjadi 28 orang (93,33%). Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IX di SMP Negeri 8 Gorontalo dalam proses pembelajaran fisika konsep induksi elektromagnetik. Perbedaan dari penelitian yang saya lakukan dilihat dari penelitian (Piet H. Rahman) menggunakan PTK, penelitian saya metode eksperimen, materi yang diajarkan, lokasi penelitian, kelas yang dikenai tindakan dan jumlah responden, sehingga hasil belajar yang diperoleh pada penelitian ini juga berbeda.

2. Penelitian yang dilakukan Arini Anggarini (2010)

Judul : Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Merencanakan Eksperimen Dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri I Simo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan setiap indikator pada siklus I sebesar 45,83% dan pada siklus II sebesar 58,80%. Capaian rata-rata setiap indikator hasil angket keterampilan merencanakan eksperimen pada akhir siklus (siklus II) 83,98%, dari 25 siswa. Kesimpulan keterampilan merencanakan eksperimen dalam pembelajaran biologi telah dapat mencapai target yang ditentukan. Perbedaan dari penelitian yang saya lakukan dilihat dari penelitian (Arini Anggarini) menggunakan PTK,

instrumen penelitian dalam bentuk angket, penelitian saya metode eksperimen, materi yang diajarkan, lokasi penelitian, instrumen tes uraian, jumlah responden, sehingga hasil belajar yang diperoleh pada penelitian ini juga berbeda.

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :” terdapat pengaruh yang signifikan penerapan metode pembelajaran eksperimen terhadap hasil belajar siswa”