

BAB II
KERANGKA TEORETIK, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS
PENELITIAN

2.1. Kerangka Teoretik

2.1.1. Pengertian Metode Pembelajaran

Guru sebagai pendidik mempunyai tanggung jawab melaksanakan pembelajaran di kelas, maka seorang guru perlu menggunakan metode pembelajaran yang tepat. Menurut Roestiyah metode mengajar diartikan sebagai teknik guru untuk mengajar atau menyajikan bahan pelajaran kepada siswa di kelas, agar pelajaran tersebut dapat ditangkap, dipahami, dan digunakan oleh siswa dengan baik.¹

Selain sebagai teknik guru dalam mengajar, sebuah metode yang dipilih guru juga digunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Siregar dan Nara metode adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.² Selanjutnya menurut Fathurrohman metode pembelajaran berarti cara-cara yang dipakai untuk menyajikan bahan pelajaran kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Salah satu keterampilan guru yang memegang posisi penting adalah keterampilan memilih metode pembelajaran. Pemilihan metode pembelajaran berkaitan langsung dengan usaha guru dalam menampilkan pengajaran sesuai dengan situasi dan kondisi, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.³

¹ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar (Salah Satu Unsur Pelaksanaan Strategi Belajar Mengajar: Teknik Penyajian)* (Jakarta: Rineka Cipta, 2001), hlm. 1

² Eveline Siregar dan Hartini Nara, Op. Cit., Hlm. 80

³ Pupuh Fathurrohman dan M. Sobri, *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum dan Konsep Islam* (Bandung: Refika Aditama, 2007), hlm. 55

Selanjutnya Djamarah dan Zain berpendapat bahwa metode merupakan alat untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dan memiliki peranan yang sangat strategis. Nilai strategis metode pembelajaran adalah dapat mempengaruhi jalannya kegiatan pembelajaran. Suatu contoh kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru menjadi kurang terjadi interaksi antara guru dan peserta didik serta kurang memberikan motivasi belajar kepada peserta didik karena menggunakan metode pembelajaran yang kurang tepat. Pemilihan metode mengajar yang kurang tepat justru akan mempersulit guru untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁴

Selain diartikan sebagai teknik guru dalam mengajar untuk mencapai tujuan tertentu, metode pembelajaran diartikan juga sebagai sebuah seni. Menurut Wena metode pembelajaran berarti cara atau seni untuk menggunakan semua sumber belajar dalam upaya pembelajaran siswa.⁵

Dari beberapa teori yang telah dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah suatu cara atau seni yang digunakan oleh seorang guru dalam menyajikan bahan pelajaran kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

2.1.2. Hakikat Belajar

Dalam rangka pencapaian kompetensi, maka setiap orang perlu melakukan suatu proses belajar dalam hidupnya. Menurut Siregar dan Nara belajar merupakan sebuah proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi (bahkan dalam kandungan) hingga liang lahat.⁶

⁴ Syaiful Bahri D. dan A. Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 86

⁵ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 2

⁶ Eveline Siregar dan Hartini Nara, Op. Cit., Hlm. 3

Dalam proses belajar, seseorang akan mengalami sebuah perubahan dalam tingkah lakunya akibat dari pengalaman dan latihan yang dilakukan. Seperti yang dikemukakan oleh Djamarah dan Zain belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi. Kegiatan belajar mengajar seperti mengorganisasi pengalaman belajar, mengolah kegiatan belajar mengajar, menilai proses dan hasil belajar, kesemuanya termasuk dalam cakupan tanggung jawab guru. Jadi, hakikat belajar adalah perubahan.⁷ Selanjutnya Siregar dan Nara menambahkan salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif).⁸ Gagne sependapat bahwa belajar adalah sebuah perubahan, seperti dikutip dalam buku Suprijono, menurut Gagne belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara ilmiah.⁹ Travers menambahkan dalam buku suprijono bahwa belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku.¹⁰ Dari teori yang dikemukakan dapat diartikan bahwa perubahan kemampuan itu tidak terjadi dengan sendirinya atau secara alamiah, melainkan terjadi akibat dari usaha yang

⁷ Syaiful Bahri D. dan Aswan Zain, Op. Cit., hlm. 86

⁸ Eveline Siregar dan Hartini Nara, Op. Cit., hlm. 3

⁹ Agus Suprijono, *Cooperative Learning* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), hlm. 2

¹⁰ Ibid., hlm. 2

dilakukan oleh individu itu sendiri. Dengan demikian makin banyak usaha belajar yang dilakukan, maka semakin baik pula perubahan yang diperoleh.

Dalam konteks pendidikan di sekolah, seorang guru memiliki tanggung jawab yang besar atas keberhasilan pembelajaran yang dilakukan di sekolah, sehingga guru perlu memperhatikan segala hal yang berkaitan dengan pembelajaran itu sendiri. Menurut Hamalik pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.¹¹ Rusman menambahkan bahwa Pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan menentukan model-model pembelajaran apa yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.¹²

Pembelajaran juga diartikan sebagai sebuah proses interaksi, seperti yang dikemukakan oleh Lie bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar.¹³

Dari teori yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan suatu sistem yang tersusun atas berbagai komponen yang saling berhubungan dan mempengaruhi satu dengan yang lain dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran.

2.1.3. Pengertian Hasil Belajar

¹¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 57

¹² Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hlm. 1

¹³ Anita Lie, *Cooperative Learning* (Jakarta: Grasindo, 2008), hlm. 1

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan proses pembelajaran, seorang guru perlu mengetahui hasil belajar siswa. Jhon M. Keller dalam buku Sudjana mengemukakan bahwa hasil belajar adalah keluaran dari pemrosesan sebagai masukan yang berupa informasi-informasi yang berasal dari lingkungan.¹⁴Selanjutnya Juliah dalam buku Jihad dan Haris menambahkan bahwa hasil belajar adalah segala sesuatu yang menjadi milik siswa sebagai akibat dari kegiatan belajar yang dilakukannya.¹⁵

Bloom menerangkan dalam buku Suprijono bahwa hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.¹⁶ Selanjutnya menurut Nurwijayanti kemampuan kognitif diklasifikasikan menjadi kemampuan hafalan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi, dan mencipta. Kemampuan afektif dapat dilihat dari karakterisasi yang ada dalam diri individu, misalnya perilaku siswa berinteraksi dengan temannya. Sedangkan kemampuan psikomotorik lebih mengarah pada aktivitas fisik yang dilakukan siswa.¹⁷

Dari teori yang telah dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar adalah hasil akhir atau penilaian akhir yang diperoleh siswa berkat adanya proses belajar yang dilakukan dalam waktu tertentu dan hal tersebut dinyatakan dalam bentuk perubahan tingkah laku pada diri individu yang cenderung menetap dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

2.1.4. Pembelajaran Kooperatif

¹⁴ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 125

¹⁵ Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2012), hlm. 15

¹⁶ Agus Suprijono, Op. Cit., hlm. 6

¹⁷ Vina Nurwijayanti, "Penggunaan Model *Snowball Throwing* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Tentang Benda dan Kegunaannya di Kelas III SDN Singajaya 06 Kecamatan Jonggol Kabupaten Bogor", [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan, UNJ, 2010, hlm. 12

Dalam proses pembelajaran, terdapat banyak pendekatan yang dapat digunakan oleh guru salah satunya ialah pembelajaran kooperatif. Menurut Huda dalam konteks pengajaran, pembelajaran kooperatif sering kali didefinisikan sebagai pembentukan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari siswa-siswa yang dituntut untuk bekerja sama dan saling meningkatkan pembelajarannya dan pembelajaran siswa-siswa lain.¹⁸ Selanjutnya menurut Slavin model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dengan *setting* kelompok-kelompok kecil dengan memperhatikan keberagaman anggota kelompok sebagai wadah siswa bekerjasama dan memecahkan suatu masalah melalui interaksi sosial dengan teman sebayanya, memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu yang bersamaan dan ia menjadi narasumber bagi teman yang lain.¹⁹

Lebih dalam lagi, pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dilakukan untuk mencapai tujuan bersama. Artz dan Newman (1990) dalam buku Huda mendefinisikan pembelajaran kooperatif sebagai kelompok kecil pembelajar/siswa yang bekerja sama dalam satu tim untuk mengatasi suatu masalah, menyelesaikan sebuah tugas, atau mencapai satu tujuan bersama.²⁰ Selanjutnya menurut Parker (1994) yang dikutip dalam buku Huda, kelompok kecil kooperatif sebagai suasana pembelajaran dimana para siswa saling berinteraksi dalam kelompok-kelompok kecil untuk mengerjakan tugas akademik demi mencapai tujuan bersama.²¹ Selanjutnya Siregar dan Nara sependapat dengan Parker bahwa kooperatif juga berarti bekerja sama untuk mencapai tujuan

¹⁸ Miftahul Huda, *Cooperative Learning* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 31

¹⁹ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning* (Bandung: Nusa Media, 2009), hlm. 10

²⁰ Miftahul Huda, Op. Cit., hlm. 32

²¹ Ibid., 29

secara efektif dan efisien.²² Dengan demikian pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama di antara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran kooperatif, terdapat beberapa tujuan pokok yang nantinya akan berdampak bagi siswa. Seperti yang dikutip dalam buku Trianto, Johnson & Johnson menyatakan bahwa tujuan pokok belajar kooperatif adalah memaksimalkan belajar siswa untuk peningkatan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun secara kelompok.²³ Selanjutnya menurut Taofiq N. tujuan pembelajaran kooperatif adalah untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik, terdapatnya penerimaan terhadap perbedaan individu siswa tanpa melihat rasa atau etnik tertentu dan mengajarkan kepada siswa keterampilan kerjasama dan kolaborasi yang merupakan dasar bagi pengembangan keterampilan sosial.²⁴ Selanjutnya Zamroni (2000) dalam buku Trianto menambahkan bahwa manfaat penerapan belajar kooperatif adalah dapat mengurangi kesenjangan pendidikan khususnya dalam wujud input pada level individual. Di samping itu, belajar kooperatif dapat mengembangkan solidaritas sosial di kalangan siswa. Dengan belajar kooperatif diharapkan kelak akan muncul generasi baru yang memiliki prestasi akademik yang cemerlang dan memiliki solidaritas sosial yang kuat.²⁵ Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman, meningkatkan kinerja dalam tugas-tugas akademik, dan memaksimalkan proses belajar. Dengan bekerja bersama dalam kelompok,

²² Eveline Siregar dan Hartini Nara, Op. Cit., hlm. 114

²³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif* (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2009), hlm. 57

²⁴ Geri Taofiq N., Op. Cit., hlm. 10

²⁵ Trianto, Op. Cit., hlm. 57

pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan tidak hanya aspek akademis saja melainkan aspek sosial juga, sehingga kelak dapat muncul generasi baru yang memiliki prestasi akademik yang cemerlang dan memiliki solidaritas sosial yang kuat.

Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok yang terdiri atas beberapa siswa. Menurut Slavin kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, siswa dalam satu kelas dijadikan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 6 orang untuk memahami konsep yang difasilitasi oleh guru.²⁶ Selanjutnya menurut Eggen & Kauchak dalam buku Trianto bahwa dalam belajar kooperatif, siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang untuk bekerja sama dalam menguasai materi yang diberikan guru.²⁷ Lebih dari itu, Huda berpendapat bahwa pembelajaran kooperatif umumnya melibatkan kelompok yang terdiri dari 4 siswa dengan kemampuan yang berbeda dan ada pula yang menggunakan kelompok dengan ukuran yang berbeda-beda.²⁸ Selanjutnya Trianto menambahkan bahwa di dalam kelas kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 – 6 orang siswa yang sederajat tetapi heterogen, kemampuan, jenis kelamin, suku/ras, dan satu sama lain saling membantu.²⁹

Terdapat beberapa prinsip atau unsur penting yang terkandung dalam pembelajaran kooperatif. Menurut Roger dan David Johnson yang dikutip dalam buku Suprijono bahwa tidak semua belajar kelompok bisa dianggap pembelajaran

²⁶ Robert E. Slavin, *Op. Cit.*, hlm. 8

²⁷ Trianto, *Op. Cit.*, hlm. 56

²⁸ Miftahul Huda, *Op. Cit.*, hlm. 32

²⁹ Trianto, *Op. Cit.*, hlm. 56

kooperatif. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur dalam model pembelajaran kooperatif harus diterapkan. Lima unsur tersebut adalah:³⁰

1. Saling ketergantungan positif (*Positive interdependence*).
2. Tanggung jawab perseorangan (*Personal responsibility*).
3. Interaksi promotif (*Face to face promotive interaction*).
4. Komunikasi antaranggota (*Interpersonal skill*).
5. Pemrosesan kelompok (*Group Processing*).

Selanjutnya Siregar dan Nara menjelaskan kelima unsur atau prinsip tersebut, dalam bukunya mengatakan pendekatan belajar kooperatif menganut lima prinsip utama yaitu sebagai berikut.³¹

1. Saling ketergantungan positif : arti ketergantungan dalam hal ini adalah keberhasilan kelompok merupakan hasil kerja keras seluruh anggotanya. Setiap anggota berperan aktif dan mempunyai andil yang sama terhadap keberhasilan kelompok.
2. Tanggung jawab perseorangan : tanggung jawab perseorangan muncul ketika seorang anggota kelompok bertugas untuk menyajikan yang terbaik di hadapan guru dan teman sekelas lainnya. Anggota yang tidak bertugas, dapat melakukan pengamatan terhadap situasi kelas, kemudian mencatat hasilnya agar dapat didiskusikan dalam kelompoknya.
3. Interaksi tatap muka : bertatap muka merupakan satu kesempatan yang baik bagi anggota kelompok untuk berinteraksi memecahkan masalah bersama, disamping membahas materi pelajaran. Anggota dilatih untuk menjelaskan

³⁰ Suprijono, Op. Cit., hlm. 58

³¹ Eveline Siregar dan Hartini Nara, Op. Cit., hlm. 114

masalah belajar masing-masing, juga diberi kesempatan untuk mengerjakan apa yang dikuasainya kepada teman satu kelompok.

4. Komunikasi antar anggota : model belajar kooperatif juga menghendaki agar para anggota dibekali dengan berbagai keterampilan berkomunikasi. Keberhasilan suatu kelompok juga bergantung pada kesediaan para anggotanya untuk saling mendengarkan dan kemampuan mereka untuk mengutarakan pendapatnya.
5. Evaluasi proses secara kelompok : perlu dijadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerjasamanya mereka agar selanjutnya bisa bekerjasama dengan lebih efektif.

Berdasarkan teori-teori yang telah dikemukakan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dengan setting kelompok-kelompok kecil yang sederajat namun heterogen yang terdiri dari 4 - 6 siswa di dalamnya yang saling bekerja sama satu dengan yang lain demi mencapai tujuan bersama.

2.1.5. Metode *Snowball Throwing*

Dalam pembelajaran kooperatif, terdapat berbagai macam metode pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru, salah satunya ialah metode pembelajaran *snowball throwing* seperti yang dikemukakan oleh Fazet & Asto bahwa pembelajaran *snowball throwing* merupakan salah satu metode *cooperative learning*.³² Selanjutnya Susanto dan Asto mendefinisikan metode pembelajaran *snowball throwing* secara etimologi adalah: “*snowball*” berarti bola salju dan “*throwing*” berarti melempar. *Snowball throwing* secara keseluruhan dapat

³² Friske Fazet dan I Gusti Putu Asto, “Aplikasi Model Pembelajaran CTL Menggunakan Metode *Snowball Throwing* Dengan Standar Kompetensi Dasar Teknik Digital terhadap Hasil Belajar Siswa”, [Jurnal]. Surabaya: Fakultas Teknik, UNESA, 2013, hlm. 975

diartikan melempar bola salju.³³ Selanjutnya Huda menambahkan pembelajaran *snowball throwing* (ST) atau yang juga sering dikenal dengan *snowball fight* merupakan pembelajaran yang diadopsi pertama kali dari *game* fisik dimana segumpalan salju dilempar dengan maksud memukul orang lain. Dalam konteks pembelajaran, *snowball throwing* diterapkan dengan melempar segumpalan kertas untuk menunjuk siswa yang diharuskan menjawab soal.³⁴

Metode pembelajaran *snowball throwing* dikatakan pembelajaran kooperatif karena cara penyajian bahan pelajaran dibentuk dalam kelompok-kelompok yang heterogen yang saling melempar pertanyaan. Menurut Hakim dan Pramukantoro metode *snowball throwing* yaitu suatu cara penyajian bahan pelajaran di mana siswa dibentuk dalam beberapa kelompok yang heterogen kemudian masing-masing kelompok dipilih ketua kelompoknya untuk mendapat tugas dari guru lalu masing-masing siswa membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan) kemudian dilempar ke siswa lain yang masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh.³⁵ Selanjutnya Huda menambahkan bahwa pada pembelajaran *snowball throwing*, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang masing-masing kelompok diwakili seorang ketua kelompok untuk mendapat tugas dari guru. Kemudian, masing-masing siswa membuat pertanyaan di selembar kertas yang dibentuk seperti bola (kertas

³³ Heru Susanto dan I Gusti Putu Asto, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif dengan Metode *Snowball Throwing* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Menerapkan Konsep Elektronika Digital dan Rangkaian Elektronika Komputer Kelas X TEI di SMK Negeri Jombang", [Jurnal]. Surabaya: Fakultas Teknik, UNESA, 2014, hlm. 330

³⁴ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hlm. 226

³⁵ Abdul Hakim dan Pramukantoro, "Pengaruh Perpaduan Metode Pembelajaran *Snowball Throwing* dengan *Talking Stick* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika", [Jurnal]. Surabaya: Fakultas Teknik, UNESA, 2013, hlm.

pertanyaan) lalu dilempar ke siswa lain. Siswa yang mendapat lemparan kertas harus menjawab pertanyaan dalam kertas yang diperoleh.³⁶

Metode pembelajaran *snowball throwing* dapat melatih siswa mengembangkan kompetensi yang ada dalam dirinya. Selanjutnya Huda menambahkan bahwa model pembelajaran *snowball throwing* melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang lain dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompoknya.³⁷

Terdapat beberapa kelebihan dari penggunaan metode *snowball throwing*. Menurut Huda kelebihan pembelajaran *snowball throwing* adalah melatih kesiapan siswa dan saling memberikan pengetahuan.³⁸ Selanjutnya Susanto & Asto menambahkan beberapa kelebihan dalam mengajar menggunakan *snowball throwing* adalah sebagai berikut :³⁹

1. Suasana belajar menjadi menyenangkan karena siswa seperti bermain dengan melempar bola kertas kepada siswa lain,
2. Siswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir karena diberi kesempatan untuk membuat soal dan diberikan kepada siswa lain,
3. Pembelajaran menjadi lebih efektif.

Selanjutnya Daniati menambahkan keunggulan *snowball throwing* adalah :⁴⁰

1. Meningkatkan motivasi belajar siswa,
2. Sangat efektif untuk meningkatkan keaktifan siswa,

³⁶ Miftahul Huda, Loc. Cit.

³⁷ Miftahul Huda, Op. Cit., hlm. 227

³⁸ Ibid.

³⁹ Heru Susanto dan I Gusti Putu Asto, Loc. Cit.

⁴⁰ Vera Daniati, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Model Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* pada Pembelajaran Seni Tari Kelas VIII C di SMPN 1 Bukittinggi", [Jurnal]. Padang: Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Padang, 2013, hlm. 38

3. Melatih kerjasama kelompok dalam berdiskusi,
4. Menumbuhkan rasa percaya diri siswa,
5. Praktis bukan pembelajaran konvensional,
6. Melatih kesiapan siswa,
7. Saling memberikan pengetahuan,
8. Siswa akan dengan mudah untuk mendapatkan bahan pembicaraan karena adanya pertanyaan-pertanyaan yang tertulis pada kertas berbentuk bola,
9. Menghindari pendominasian pembicaraan dan siswa yang diam sama sekali.

Selanjutnya menurut Hakim & Pramukantoro bahwa kelebihan dari metode *snowball throwing* di antaranya adalah melatih kesiapan siswa dalam merumuskan pertanyaan dengan bersumber pada materi yang diajarkan serta saling memberikan pengetahuan.⁴¹

Selain terdapat kelebihan, penggunaan metode *snowball throwing* juga memiliki beberapa kelemahan. Menurut Huda kekurangan metode ini adalah karena pengetahuan yang diberikan tidak terlalu luas dan hanya berkisar pada apa yang telah diketahui siswa, sering kali strategi ini berpotensi mengacaukan suasana dari pada mengefektifkannya.⁴² Selanjutnya Hakim & Pramukantoro sependapat dengan Huda bahwa kelemahan dari metode ini yaitu pengetahuan tidak luas hanya berputar pada pengetahuan sekitar siswa serta tidak efektif.⁴³

Langkah-langkah dalam penerapan metode *snowball throwing* adalah sebagai berikut ini. Menurut Suprijono⁴⁴ dan sependapat dengan Huda⁴⁵ langkah-langkah dalam model *snowball throwing* adalah :

⁴¹ Abdul Hakim dan Pramukantoro, Loc. Cit.

⁴² Miftahul Huda, Loc. Cit.

⁴³ Abdul Hakim dan Pramukantoro, Loc. Cit.

⁴⁴ Agus Suprijono, Op. Cit., hlm. 128

1. Guru menyampaikan materi yang akan disajikan,
2. Guru membentuk kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi,
3. Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada temannya.
4. Kemudian masing-masing siswa diberikan satu lembar kertas kerja untuk menuliskan satu atau dua pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok,
5. Kemudian kertas tersebut dilipat dan dimasukkan ke dalam bola plastik kemudian dilempar dari satu siswa ke siswa yang lain \pm 15 menit,
6. Setelah siswa dapat satu bola/satu pertanyaan diberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian,
7. Evaluasi,
8. Penutup.

Penggunaan metode *Snowball Throwing* dimulai dengan memberikan informasi tentang materi secara umum. Setelah itu guru membentuk siswa berkelompok dimana masing-masing kelompok memiliki satu ketua kelompok. Kemudian guru memanggil masing-masing ketua kelompok maju ke depan kelas untuk mendapatkan tugas membahas materi tertentu di kelompok. Selanjutnya setiap ketua kelompok kembali kepada kelompoknya masing-masing untuk menjelaskan materi yang diberikan oleh guru. Tahap selanjutnya adalah siswa mendapatkan satu lembar kertas kerja dan membuat pertanyaan yang bersangkutan dengan

⁴⁵ Miftahul Huda, Loc. Cit.

materi yang diberikan guru. Selanjutnya adalah melempar kertas kerja yang sudah berisi pertanyaan dan digulung seperti bola kepada siswa lain yang berbeda kelompok. Setiap siswa mempunyai tanggung jawab untuk menjawab pertanyaan yang diperoleh dari siswa lain dan melakukan diskusi dengan kelompoknya untuk membahas setiap pertanyaan dalam satu kelompok. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan presentasi dari masing-masing kelompok. Kemudian guru membimbing siswa dalam evaluasi dan membuat kesimpulan.

Dari beberapa teori yang dikemukakan di atas maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran *snowball throwing* adalah salah satu pembelajaran kooperatif dimana siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok kecil yang akan berdiskusi mengenai suatu materi dan membuat pertanyaan yang nantinya akan dilemparkan kepada siswa lain seperti melempar bola salju.

2.1.6. Pembelajaran Berpusat Pada Guru

Menurut Freire (1999) pembelajaran berpusat pada guru dipandang sebagai suatu aktivitas pemberian informasi yang harus ditelan oleh siswa yang harus diingat dan dihafal. Proses ini lebih jauh akan berimplikasi pada terjadinya hubungan yang bersifat antagonisme di antara guru dan siswa. Guru sebagai subjek yang aktif dan murid sebagai objek yang pasif.⁴⁶

Burrowes (2003) menyampaikan bahwa penyelenggaraan pembelajaran berfokus pada guru lebih menekankan kepada tujuan pembelajaran berupa penambahan pengetahuan, sehingga belajar dilihat sebagai proses “meniru” dan

⁴⁶ Ekha Mukharramah, *Metode Pembelajaran Yang Berpusat Pada Guru* (2012)

siswa dituntut untuk dapat mengungkapkan kembali pengetahuan yang sudah dipelajari melalui kuis atau tes terstandar.⁴⁷

Adapun ciri-ciri model pembelajaran yang berfokus pada guru, antara lain⁴⁸ :

1. Guru yang harus menjadi pusat dalam kegiatan belajar mengajar. Ada tiga peran utama yang harus dilakukan guru, yaitu: guru sebagai perencana; sebagai penyampai informasi; dan sebagai evaluator.
2. Siswa ditempatkan sebagai objek belajar. Siswa dianggap sebagai organisme yang pasif, yang belum memahami apa yang harus dipahami, sehingga dalam proses pembelajaran siswa dituntut untuk memahami segala sesuatu yang disampaikan guru. Peran siswa adalah sebagai penerima informasi yang diberikan guru. Jenis pengetahuan dan keterampilan kadang tidak mempertimbangkan kebutuhan siswa, akan tetapi berangkat dari pandangan yang menurut guru dianggap baik dan bermanfaat.

Sebagai objek belajar, kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan sesuai dengan bakat dan minatnya, bahkan untuk belajar sesuai dengan gaya belajarnya menjadi terbatas. Sebab dan proses pembelajaran segalanya diatur dan ditentukan oleh guru.

3. Kegiatan pembelajaran terjadi pada tempat dan waktu tertentu. Misalnya dengan penjadwalan yang ketat, siswa hanya belajar manakala ada kelas yang telah didesain sedemikian rupa sebagai tempat belajar. Adanya tempat yang telah ditentukan, sering pengajaran terjadi sangat formal, siswa duduk

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Ibid.

di bangku berjejer, dan guru didepan kelas. Demikian juga hanya dalam waktu yang diatur sangat ketat. Misalnya manakala waktu belajar satu materi tertentu telah habis, maka segera siswa akan belajar materi lain sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Cara mengajarnya pun seperti bagian-bagian yang terpisah, seakan-akan tak ada kaitannya antara materi pelajaran yang satu dengan lainnya.

4. Tujuan utama pengajaran adalah penguasaan materi pelajaran. Keberhasilan suatu proses pengajaran diukur dari sejauh mana siswa dapat menguasai materi pelajaran yang disampaikan guru. Materi pelajaran itu sendiri adalah pengetahuan yang bersumber dari materi pelajaran yang disampaikan di sekolah. Sedangkan mata pelajaran itu sendiri merupakan pengalaman-pengalaman manusia masa lalu yang disusun secara sistematis dan logis, kemudian diuraikan dalam buku-buku pelajaran dan selanjutnya isi buku itu harus dikuasai siswa. Kadang-kadang siswa tidak perlu memahami apa gunanya mempelajari bahan tersebut. Oleh karena kriteria keberhasilan ditentukan oleh penguasaan materi pelajaran, maka alat evaluasi yang digunakan biasanya adalah tes hasil belajar tertulis (paper and pencil test) yang dilaksanakan secara periodik.

2.1.7. Teori Dasar Kelistrikan

Teori Dasar Listrik (TDL) merupakan suatu proses pengenalan asas dan hukum umum yang menjadi dasar ilmu pengetahuan mengenai kelistrikan. Menurut Ahira teori dasar listrik adalah teori atau pengetahuan yang membahas masalah listrik secara tuntas. Pembahasan ini meliputi pengertian dasar listrik, bagaimana listrik diciptakan, istilah-istilah yang ada dalam teori kelistrikan, arah

aliran arus listrik dalam sebuah rangkaian, dan juga tentang hukum-hukum listrik. Selain itu juga, teori dasar listrik ini mempelajari di antaranya tentang arus, tegangan, dan tahanan listrik serta hukum-hukum rangkaian arus listrik bolak-balik.⁴⁹ Selanjutnya menurut Darmawan dan Kholis teknik listrik pada dasarnya merupakan ilmu pengetahuan yang mencari tahu mengenai konsep-konsep serta prinsip-prinsip dasar elektronika dan kelistrikan. Kompetensi ini sangat penting diajarkan karena sebagai dasar mengajarkan siswa agar dapat memahami prinsip-prinsip dasar kelistrikan.⁵⁰

Dalam penelitian ini, dipilih materi pada mata pelajaran teori dasar listrik khususnya materi elemen pasif. Materi yang dipilih sesuai dengan silabus dan kurikulum 2013.

2.1.7.1. Elemen Pasif Rangkaian Listrik⁵¹

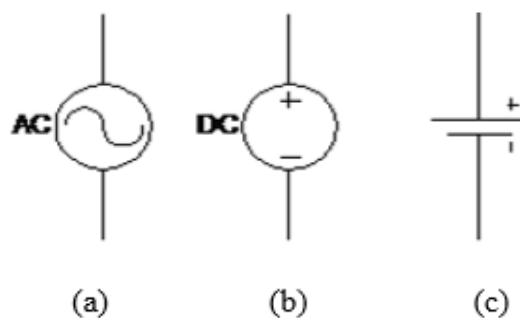
Berbicara mengenai rangkaian listrik tentu tidak dapat dilepaskan dari pengertian rangkaian itu sendiri. Rangkaian adalah interkoneksi dari sekumpulan elemen atau komponen penyusunnya ditambah dengan rangkaian penghubungnya dimana disusun dengan cara-cara tertentu dan minimal memiliki satu lintasan tertutup. Yang dimaksud dengan satu lintasan tertutup adalah satu lintasan saat kita mulai dari titik yang dimaksud akan kembali lagi ketitik tersebut tanpa terputus dan tidak memandang seberapa jauh atau dekat lintasan yang kita tempuh. Rangkaian listrik merupakan dasar dari teori rangkaian pada teknik elektro yang menjadi dasar atau fundamental bagi ilmu-ilmu lainnya seperti elektronika, sistem daya, sistem komputer, putaran mesin, dan teori kontrol.

⁴⁹ Anne Ahira, *Pengertian Dasar Ilmu Listrik Dasar* (2011)

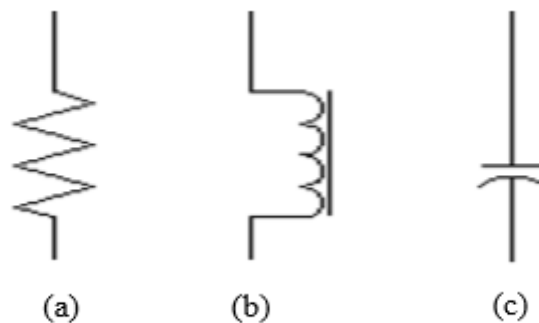
⁵⁰ Eko Darmawan dan Nur Kholis, "Peningkatan Kompetensi Teknik Listrik Siswa Elin di SMK Muhammadiyah Prambanan Melalui Model Pembelajaran *Guided Discovery*", [Jurnal]. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, 2014.

⁵¹ Kemendikbud, *Dasar dan Pengukuran Listrik* (Jakarta: Kemendikbud, 2014), hlm. 74

Sebuah rangkaian (*circuit*) dan Jaringan (*network*) terbentuk dari gabungan elemen-elemen dua terminal baik elemen pasif maupun elemen aktif. Elemen-elemen aktif adalah sumber tegangan atau sumber arus yang mampu menyalurkan energi ke rangkaian atau jaringan. Sedang elemen-elemen pasif adalah resistor, induktor, dan kapasitor yaitu elemen-elemen rangkaian yang menyerap ataupun menyimpan energi dari sumber energi. Elemen-elemen tersebut dapat dihubungkan dalam hubungan seri, parallel atau kombinasi keduanya.



Gambar 2.1. Elemen Aktif, (a). Simbol Sumber Tegangan Arus Bolak-Balik (AC); (b) dan (c). Simbol Sumber Tegangan Arus Searah (DC)



Gambar 2.2. Elemen Pasif, (a). Resistor; (b). Induktor; (c). Kapasitor

A. Resistor dan Resistansi

Hampir semua penghantar listrik terbuat dari metal atau logam. Tetapi tidak ada bahan yang dapat menjadi penghantar murni. Tetapi beberapa logam merupakan penghantar listrik yang lebih baik dibandingkan dengan lainnya.

Perak, tembaga, dan aluminium merupakan penghantar yang bagus. Besi, baja, dan arang juga dapat menghantarkan arus listrik, tetapi resistansinya sangat tinggi. Arang (*carbon*) seringkali digunakan dalam rangkaian listrik, tetapi bukan penghantar yang bagus.

Penghantar yang sangat jelek lazim disebut sebagai resistor atau resistansi atau tahanan atau penghambat. Resistor tidak memiliki elektron bebas atau sangat sedikit elektron bebas pada atomnya. Jadi sangat sulit bagi elektron bebas tersebut bergerak melewati atom lainnya. Resistor atau tahanan adalah bahan listrik yang mempunyai daya hantar listrik rendah atau mempunyai resistansi tinggi. Karena nilai resistansinya tinggi maka resistor sering digunakan sebagai pembatas arus listrik. Bahan listrik yang sering digunakan sebagai resistor adalah arang atau karbon, dan nichrom. Dalam prakteknya untuk keperluan pengontrolan arus listrik digunakan resistor-resistor praktis yang didesain dalam berbagai harga. Satuan praktis dari resistor adalah Ohm.

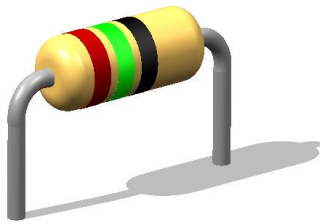


Gambar 2.3. Resistor

Resistan listrik diukur dalam satuan ohm. Di mana satuan ohm menyatakan jumlah resistansi pada suatu rangkaian listrik. Resistansi sebesar satu ohm memungkinkan adanya emf sebesar satu volt yang menyebabkan terjadinya aliran arus melalui rangkaian tersebut sebesar satu ampere. Simbol yang digunakan untuk menyatakan satuan ohm adalah Ω .

1. Menghitung Nilai Tahanan Resistor

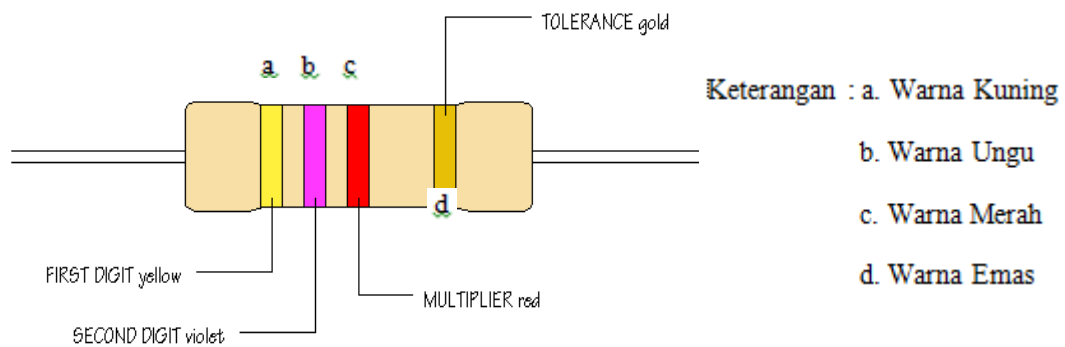
Resistor tetap (*Fixed Resistor*) adalah hambatan yang nilai hambatannya tetap karena ukuran hambatannya sangat kecil, maka nilai hambatannya untuk yang memiliki daya kecil tidak ditulis pada bodinya melainkan dengan menggunakan kode warna. Untuk mengetahui nilai tahanan, pada bodi resistor diberi cincin-cincin berwarna yang menyatakan nilai tahanan resistor.



Gambar 2.4. Resistor Tetap

Tabel 2.1. Kode Warna Resistor

Warna	Satuan	Puluhan	Pengali	Toleransi
Hitam	0	-	1	-
Coklat	1	1	10	1%
Merah	2	2	100	2%
Jingga	3	3	1000	-
Kuning	4	4	10000	-
Hijau	5	5	100000	-
Biru	6	6	1000000	-
Ungu	7	7	10000000	-
Abu-abu	8	8	100000000	-
Putih	9	9	1000000000	-
Perak	-	-	0,01	10%
Emas	-	-	0,1	5%



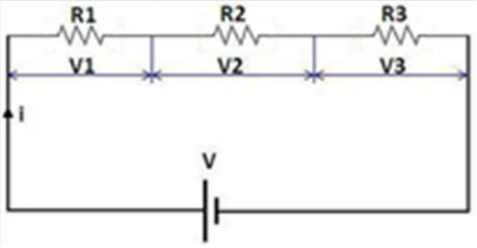
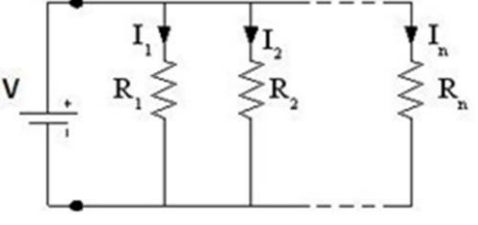
$$R=4700 \Omega 5\%$$

Gambar 2.5. Resistor

2. Rangkaian Resistor dalam Seri, Paralel, dan Kombinasi

Pada dasarnya suatu komponen listrik disusun sedemikian rupa untuk tujuan tertentu begitu pula susunan resistor. Susunan seri bertujuan untuk membagi tegangan sehingga arus yang mengalir pada tiap-tiap resistor sama kuat yaitu sama dengan kuat arus yang mengalir dalam rangkaian, sedangkan susunan paralel bertujuan untuk membagi arus. Pada susunan paralel, tegangan pada masing-masing resistor sama besar yaitu sama dengan tegangan dalam rangkaian

sehingga kuat arus yang mengalir melalui tiap-tiap resistor berbeda sesuai dengan besar hambatannya masing-masing. Kuat arus yang mengalir dalam rangkaian sama dengan jumlah kuat arus yang mengalir pada tiap-tiap resistor.

Susunan Resistor	
1. Susunan Seri	2. Susunan Paralel
	
Pembagi Tegangan	Tegangan Sama
$V_{\text{total}} = V_1 + V_2 + V_3$	$V_{\text{total}} = V_1 = V_2 = V_3$
Kuat Arus Sama	Pembagi Arus
$I_{\text{total}} = I_1 = I_2 = I_3$	$I_{\text{total}} = I_1 + I_2 + I_3$
Hambatan Seri	Hambatan Paralel
$R_S = R_1 + R_2 + R_3$	$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

Gambar 2.6. Susunan Resistor

3. Hukum Ohm

Suatu fenomena menarik dalam rangkaian resistif adalah hubungan antara tegangan dan arus pada suatu resistor.

Perbandingan selisih potensial atau tegangan (V) antara dua titik sembarang pada suatu resistor yang dialiri arus listrik sebesar (I) adalah konstan jika suhu resistor tidak berubah.

Satuan praktis resistor adalah Ω (ohm). Di mana bila akibat tegangan sebesar satu volt mengakibatkan mengalir arus listrik sebesar satu ampere pada suatu bahan resistor maka nilai resistansi bahan tersebut adalah satu ohm.

Secara matematis hukum Ohm dapat diekspresikan dalam persamaan sebagai berikut :

$$V = I \times R$$

Keterangan :

V = Tegangan dalam volt,

I = Kuat arus dalam ampere,

R = Nilai hambatan dalam ohm.

B. Induktor dan Induktansi

Induktor adalah sebuah elemen pasif rangkaian yang dapat menyimpan energi. Induktor berbentuk sebuah lilitan yang terbuat dari bahan konduktor (tembaga) yang dililitkan pada suatu bahan fero magnetik. Sebagai contoh belitan transformator, belitan motor, dan alat-alat lain yang serupa.

Sebuah induktor atau reaktor adalah sebuah komponen elektronika pasif (kebanyakan berbentuk torus) yang dapat menyimpan energi pada medan magnet yang ditimbulkan oleh arus listrik yang melintasinya. Kemampuan induktor untuk menyimpan energi magnet ditentukan oleh induktansinya (L), yang diukur dalam satuan Henry. Biasanya sebuah induktor adalah sebuah kawat penghantar yang dibentuk menjadi kumparan, lilitan membantu membuat medan magnet yang kuat di dalam kumparan dikarenakan hukum induksi Faraday. Induktor adalah salah satu komponen elektronik dasar yang digunakan dalam rangkaian yang arus dan

tegangannya berubah-ubah dikarenakan kemampuan induktor untuk memproses arus bolak-balik.



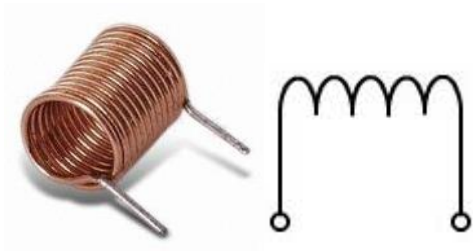
Gambar 2.7. Berbagai Tipe Induktor

Induktor dibuat dengan berbagai bentuk. Sebagian besar dikonstruksi dengan menggulung kawat tembaga email disekitar bahan inti dengan kaki-kaki atau terminal kawat keluar. Beberapa jenis menutup penuh gulungan kawat di dalam material inti, dinamakan induktor terselubungi. Beberapa induktor mempunyai inti yang dapat diubah letaknya, yang memungkinkan perubahan induktansi. Induktor yang digunakan untuk menahan frekuensi sangat tinggi biasanya dibuat dengan melilitkan tabung atau manik-manik ferit pada kabel transmisi.

Induktor kecil dapat dicetak langsung pada papan rangkaian cetak dengan membuat jalur tembaga berbentuk spiral. Beberapa induktor dapat dibentuk pada rangkaian terintegrasi menhan menggunakan inti planar. Tetapi bentuknya yang kecil membatasi induktansi, dan girator dapat menjadi pilihan alternatif.

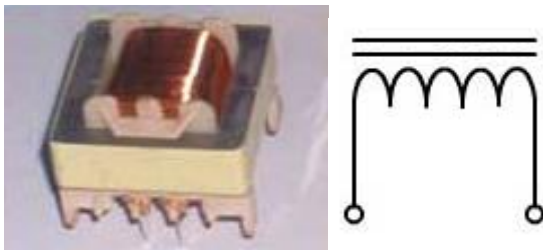
Macam-macam induktor umumnya dibedakan berdasar inti yang dipakainya, yaitu:

1) Induktor inti udara / *air core inductor*



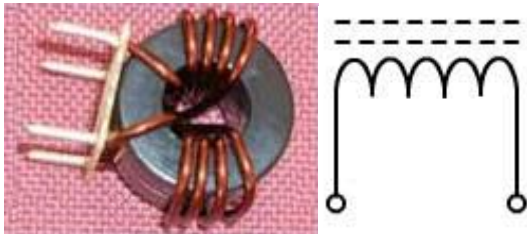
Gambar 2.8. Induktor Inti Udara

2) Induktor inti besi / *Iron core inductor*



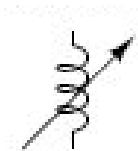
Gambar 2.9. Induktor Inti Besi

3) Induktor inti ferit / *Ferrite core inductor*



Gambar 2.10. Induktor Inti Ferit

4) Induktor variabel / *Variable inductor*



Gambar 2.11. Induktor Variabel

Kemampuan sebuah induktor untuk melawan sembarang perubahan arus merupakan ukuran induktansi diri suatu kumparan. Untuk keperluan praktis biasanya hanya disebut sebagai induktansi yang disimbolkan dengan huruf L. Induktansi diukur dalam satuan Henry. Induktor adalah kumparan magnetik dengan bermacam-macam ukuran yang dirancang untuk menghasilkan sejumlah nilai induktansi.

Kalau pada resistor, ia hanya memiliki nilai resistansi maka pada induktor dia memiliki nilai resistansi (R) dan nilai induktansi (L). Di mana besarnya nilai induktansinya tergantung pada jumlah lilitan (N), luas penampang lilitannya (A) dan panjang sumbu lilitannya (l). Secara matematik hubungannya dapat dituliskan sebagai berikut :

$$L = \mu_0 \frac{N^2 \times A}{l}$$

Keterangan :

L = Induktansi (H),

N = Jumlah Lilitan,

μ_0 = Panjang Permeabilitas ($4.\pi.10^{-7}$),

A = Luas Penampang Lilitan,

l = Panjang Koil dalam Meter.

Induktor merupakan elemen pasif yang mempunyai sifat dapat menyimpan energi seperti halnya energi yang tersimpan pada pegas. Adalah M. Faraday sarjana ekperimentalis dari Inggris yang menemukan gejala unik dari induktor dan induktansi. Bahwa medan magnetik yang selalu berubah setiap saat dapat menginduksikan tegangan di dalam rangkaian yang berdekatan. Faraday

dapat menunjukkan bahwa besarnya tegangan induksi sebanding dengan laju perubahan arus terhadap waktu yang menghasilkan medan magnet tersebut dan suatu konstanta yang kemudian disebut sebagai induktansi (L), sehingga :

$$V = L \times \frac{di}{dt}$$

Keterangan :

V = Tegangan dalam volt,

L = Induktansi dalam Henry,

di = Perubahan arus dalam ampere,

dt = Selang waktu dalam sekon.

C. Kapasitor dan Kapasitansi

Kapasitan dapat didefinisikan sebagai suatu sistem kombinasi dari konduktor dan isolator yang bisa menyimpan listrik (elektron bebas). Kemampuannya tersebut diindikasikan dengan huruf C . Satuan kapasitas dinyatakan dalam farad. Simbol farad adalah huruf F kapital. Satu farad dapat dinyatakan sebagai pengisian listrik (*Charge*) sebesar satu Coulomb pada permukaan kapasitor dengan perbedaan potensial sebesar satu volt antara kedua pelat.

Kapasitor adalah komponen listrik/elektronika yang digunakan untuk menyimpan muatan listrik, dan secara sederhana terdiri dari dua konduktor yang dipisahkan oleh bahan penyekat (bahan dielektrik). Kapasitor atau disebut juga kondensator adalah alat (komponen) listrik yang dibuat sedemikian rupa sehingga mampu menyimpan muatan listrik untuk sementara waktu. Kapasitor yang paling sederhana adalah kapasitor yang dibentuk oleh dua pelat konduktor. Pada

prinsipnya sebuah kapasitor terdiri atas dua konduktor (lempeng logam) yang dipisahkan oleh bahan penyekat (isolator). Isolator penyekat ini sering disebut bahan (zat) dielektrik. Zat dielektrik yang digunakan untuk menyekat kedua penghantar dapat digunakan untuk membedakan jenis kapasitor. Beberapa kapasitor menggunakan bahan dielektrik berupa kertas, mika, plastik, cairan, dan lain sebagainya.

Beberapa kegunaan kapasitor, antara lain sebagai berikut:

- a. Menyimpan muatan listrik,
- b. Sebagai pembangkit gelombang/frekuensi pada rangkaian antena,
- c. Sebagai penghemat daya listrik,
- d. Memilih gelombang radio (*tuning*),
- e. Sebagai komponen rangkaian starter kendaraan bermotor,
- f. Mencegah terjadinya loncatan listrik,
- g. Sebagai filter dalam catu daya (*power supply*).

Karena sifatnya yang dapat menyimpan energi, maka kapasitor lazim digunakan sebagai cadangan energi ketika sikuit elektronika terputus secara tiba-tiba. Hal ini karena adanya arus transien pada kapasitor. Pada alat penerima radio, kapasitor bersama komponen elektronika lain dapat digunakan sebagai penyaring frekuensi dan filter gelombang, selain dapat juga sebagai komponen pada sirkuit penyearah arus atau tegangan ac menjadi dc atau disebut dengan penghalus riak sehingga alat-alat elektronik bisa digunakan dengan tegangan bolak-balik (PLN) tanpa baterai. Kapasitor juga dapat digunakan sebagai komponen pemberi cahaya singkat pada *blitz* kamera.

1. Kapasitas Kapasitor

Ketika kapasitor dihubungkan dengan sumber tegangan (misalnya baterai atau sumber tegangan yang lain) kapasitor akan menyimpan muatan. Besarnya kapasitas muatan yang tersimpan dalam kapasitor disebut kapasitas kapasitor. Besarnya kapasitas kapasitor disebut kapasitansi. Kapasitas kapasitor adalah banyak muatan yang tersimpan dalam kapasitor ketika dihubungkan dengan beda potensial tertentu. Kapasitansi kapasitor disimbolkan dengan huruf C kapital, secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$C = \frac{Q}{V}$$

Keterangan :

C = Kapasitas kapasitor (farad),

Q = Muatan yang tersimpan dalam kapasitor (coloumb),

V = Beda potensial antar plat kapasitor (volt).

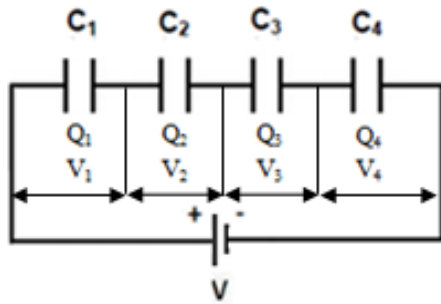


Gambar 2.12. Simbol Kapasitor

2. Rangkaian Seri Kapasitor

Sebagaimana hambatan, rangkaian kapasitor dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis konfigurasi yakni seri dan paralel, akan tetapi aturannya berbeda dan bahkan kebalikan dari aturan resistor.

Kapasitor ekuivalen (total/pengganti dari sebuah rangkaian seri empat dapat dihitung sebagai berikut:



Gambar 2.13. Rangkaian Seri Kapasitor

Karena besarnya arus dalam sebuah rangkaian seri sama dalam setiap kapasitor sesuai dengan hukum Kirchoff, maka dengan demikian jumlah muatan yang mengalir pun sama sehingga muatan di C_1 , C_2 dan seterusnya kita sebut saja dengan Q_1 , Q_2 , dan seterusnya akan sama besar : $Q_1=Q_2=Q_3=Q_4$. Beda potensial total pada keempat kapasitor tersebut tidak lain adalah jumlah beda potensial dari masing-masing kapasitor yaitu : $V = V_1+V_2+V_3+V_4$.

Karena hubungan : $V = \frac{Q}{C}$

Sehingga tegangan total dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{Q}{C} = \frac{Q_1}{C_1} + \frac{Q_2}{C_2} + \frac{Q_3}{C_3} + \frac{Q_4}{C_4}$$

Karena muatan pada tiap kapasitor sama, maka diperoleh besarnya kapasitor ekuivalen/total untuk rangkaian seri, yaitu:

$$\frac{1}{C_S} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \frac{1}{C_4} + \dots \text{dst.}$$

Pada rangkaian seri kapasitor berlaku ketentuan sebagai berikut:

- muatan pada tiap-tiap kapasitor adalah sama, yaitu sama dengan muatan pada kapasitor pengganti $Q_s = Q_1 = Q_2 = \dots$ dst.
- Beda potensial pada ujung-ujung kapasitor pengganti adalah sama dengan jumlah beda potensial ujung-ujung tiap kapasitor $V_s = V_1 + V_2 + \dots$ dst.

3. Rangkaian Paralel Kapasitor

Pada rangkaian paralel kapasitor berlaku ketentuan sebagai berikut:

- Beda potensial tiap-tiap kapasitor sama, yaitu sama dengan potensial sumber
 $V_p = V_1 = V_2 = \dots$ dst.
- Muatan kapasitor pengganti sama dengan jumlah muatan tiap-tiap kapasitor
 $Q_p = Q_1 + Q_2 + \dots$ dst.
- Untuk menentukan besar kapasitas kapasitor pengganti susunan paralel C_p dari beberapa buah kapasitor dapat dihitung :

$$Q_p = Q_1 + Q_2 + \dots$$

$$C_p V_p = C_1 V_1 + C_2 V_2 + \dots$$

$$\text{karena } V_p = V_1 = V_2 = \dots$$

$$\text{Maka } \boxed{C_p = C_1 + C_2 + \dots \text{ dst.}}$$

2.2. Kerangka Berpikir

Mata pelajaran dasar-dasar kelistrikan merupakan mata pelajaran yang sangat penting bagi siswa, hal tersebut dikarenakan mata pelajaran dasar kelistrikan menjadi dasar bagi pemahaman siswa terhadap ilmu kelistrikan. Meskipun demikian, mata pelajaran dasar-dasar kelistrikan menjadi kurang bermakna ketika pembelajaran berlangsung secara monoton dan membosankan.

Penyampaian materi yang masih monoton dan hanya menggunakan metode seadanya merupakan masalah yang banyak dihadapi oleh siswa. Hal ini menimbulkan pandangan bahwa pelajaran dasar-dasar kelistrikan sangat monoton dan tidak dapat berlangsung secara menyenangkan. Inilah yang menjadi tugas untuk seorang guru, mengubah pelajaran yang sangat monoton dan

membosankan, menjadi mata pelajaran yang mengasyikan dan dapat menyenangkan bagi semua siswa.

Model pembelajaran kooperatif yang mengutamakan kerja sama dalam kelompok merupakan salah satu alternatif penerapan metode pembelajaran. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat diaplikasikan yaitu dengan menggunakan metode pembelajaran *snowball throwing*. Metode pembelajaran *snowball throwing* menekankan pada keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan bersama. Hal ini memudahkan siswa dalam bertanya dan saling bertukar informasi dengan sesama dan menutup segala kekurangan dalam kelompok yang mungkin tidak didapatkan oleh guru dalam menyampaikan materi.

Melalui pembelajaran *snowball throwing* dengan pemberian tugas yang bersifat kooperatif, akan menimbulkan terjadinya suatu interaksi yang terbuka dengan anggota kelompok. Diduga terdapat perbedaan antara hasil belajar menggunakan metode pembelajaran *snowball throwing* dengan hasil belajar menggunakan metode pembelajaran berpusat pada guru dalam mata pelajaran dasar-dasar kelistrikan.

2.3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.⁵²

Berdasarkan deskripsi teori dan kerangka berpikir di atas maka hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: “Diduga terdapat perbedaan antara

⁵² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 64

hasil belajar menggunakan metode pembelajaran *snowball throwing* dengan hasil belajar menggunakan metode pembelajaran berpusat pada guru dalam mata pelajaran dasar-dasar kelistrikan dimana hasil belajar menggunakan metode pembelajaran *snowball throwing* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar menggunakan metode pembelajaran berpusat pada guru”.

2.3.1. Kriteria Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji-t sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan antara hasil belajar menggunakan metode pembelajaran *snowball throwing* dengan hasil belajar menggunakan metode pembelajaran berpusat pada guru dalam mata pelajaran dasar-dasar kelistrikan kelas X di SMK Negeri 2 Bogor tahun ajaran 2015/2016.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$: Terdapat perbedaan antara hasil belajar menggunakan metode pembelajaran *snowball throwing* dengan hasil belajar menggunakan metode pembelajaran berpusat pada guru dimana hasil belajar menggunakan metode pembelajaran *snowball throwing* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar menggunakan metode pembelajaran berpusat pada guru dalam mata pelajaran dasar-dasar kelistrikan kelas X di SMK Negeri 2 Bogor tahun ajaran 2015/2016.

Dengan kriteria pengujian berikut :

- a. H_0 diterima bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $t_{tabel} > t_{hitung}$, berarti H_a ditolak
- b. H_a diterima bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $t_{tabel} < t_{hitung}$, berarti H_0 ditolak