

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK SISWA KELAS X TITL-1 SMK NEGERI 3 KUNINGAN

Ade Supriatna

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 3 Kuningan

Email: asupriatna05@gmail.com

Abstrak

Model pembelajaran Group Infestigation dalam pengaplikasiannya menekankan pada partisipasi serta aktivitas siswa agar dapat mencari sendiri materi atau informasi pelajaran yang akan dibahas melalui bahan bahan yang tersedia. Maka dilaksanakan Penelitian tindakan kelas dengan rumusan masalah Bagaimana aktivitas belajar Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan terhadap pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation? Bagaimana hasil belajar Pengukuran Listrik yang dilakukan oleh Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation?, dan apakah model pembelajaran ini dapat meningkatkan keaktifan dari hasil belajar Pengukuran Listrik oleh Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan? Penelitian dilaksanakan dua siklus, dibantu oleh dua observer, pengumpulan data menggunakan tes dan pengamatan. Berdasarkan data, analisis data, serta pada pembahasan dan hasil penelitian disimpulkan Respon Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan dalam proses pembelajaran Pengukuran Listrik menggunakan Model Pembelajaran Group Investigation dalam kategori “Cukup”, nilai rata-rata (83,1); Kompetensi belajar Pengukuran Listrik Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan menggunakan Model Pembelajaran Group Investigation dalam kategori “Cukup Kompeten”, nilai rata-rata (81,9); Proses pembelajaran Pengukuran Listrik pada Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan menggunakan Model Pembelajaran Group Investigation terlaksana dengan “baik”, nilai rata-rata (85,0); Proses pembelajaran Pengukuran Listrik menggunakan Model Pembelajaran Group Investigation dapat meningkatkan kompetensi Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan , hal ini terbukti indikator yang diamati dan dinilai mengalami peningkatan yang positif. Respon Siswa terhadap pembelajaran meningkat (3,7%), Kompetensi belajar Pengukuran Listrik meningkat (2,5%), Ketuntasan belajar meningkat (17,3%). Dan proses pembelajaran meningkat (8,1%).

Kata kunci: *Kompetensi Pengukuran Listrik, Menggunakan Group Investigation*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi dan informasi, khususnya yang terjadi di Indonesia terjadi sangat dinamis (Cholik, 2017). Perkembangan teknologi tersebut menyebabkan banyak perubahan dalam pemakaian sistem peralatan diseluruh bidang termasuk pengukuran listrik. Hasil Belajar Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan, masih rendah. Nilai rata-rata (76,2) masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM=). Jumlah siswa yang tuntas dalam belajar hanya (44,1%). Model pembelajaran *Group Investigation*. Dalam pengaplikasiannya menerapkan pada partisipasi serta aktivitas siswa untuk dapat mencari sendiri materi atau informasi pelajaran yang akan dipelajari dengan bahan-bahan yang tersedia.

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

Menurut Agus menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* ialah salah satu dari tipe model pembelajaran kooperatif yang berupa kegiatan belajar yang memfasilitasi siswa untuk dapat belajar dalam kelompok kecil yang heterogen, dimana siswa yang berkemampuan tinggi bergabung dengan siswa yang berkemampuan rendah agar dapat belajar bersama dan menyelesaikan suatu masalah yang di tugaskan oleh guru kepada siswa (Suprijono, 2015). Rusman mengatakan, “Implementasi dari model *group investigation* sangat tergantung dari pelatihan awal dalam penguasaan keterampilan komunikasi dan sosial” (Rusman, 2014).

2. Hasil Belajar

Menurut Sudjana hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran. Dimana hasil belajar adalah suatu puncak proses belajar (Sudjana, 2016). Menurut Woodworth dalam Abdul Majid, hasil belajar ialah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari proses belajar (Majid & Rochman, 2014). Hasil belajar merupakan kemampuan aktual yang diukur secara langsung, hasil pengukuran belajar inilah akhirnya akan dapat diketahui seberapa jauh tujuan pendidikan dan pengajaran yang telah dicapai. Hasil belajar merupakan perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap serta tingkah lakunya (W.S, 2014).

3. Bahan-bahan Listrik

Bahan-bahan listrik ialah bahan yang berwujud cair, padat, ataupun gas. Wujud dari bahan tertentu dapat berubah karena pengaruh dari suhu. Selain pengelompokan berdasarkan wujud, dalam teknik listrik bahan-bahan juga dapat dikelompokkan sebagai bahan penghantar (konduktor), Bahan Penyekat (isolator/insulator), dan bahan setengah penghantar (semi konduktor).

a. Konduktor

Materi bahan-bahan listrik dimaksudkan untuk menanamkan kesadaran kepada peserta didik tentang pentingnya memahami konduktor dan isolator serta bahan semikonduktor. Materi ini diberikan setelah peserta didik telah memahami konsep arus dan potensial listrik. Menentukan dan memeriksa bahan-bahan listrik merupakan kompetensi dasar yang harus diketahui oleh peserta didik.

Pembelajaran dilakukan dengan pendekatan saintifik, meliputi tiga langkah kunci, ialah melakukan peninjauan, menginferensi, dan mengomunikasikan. Pengamatan yang dilakukan ialah berfungsi untuk mengumpulkan data serta informasi, dengan pancaindra dan atau juga dengan alat ukur yang cocok. Kegiatan inferensi mencakup merumuskan penjelasan sesuai dengan pengamatan yang telah dilakukan, untuk mendapatkan pola-pola, hubungan-hubungan, serta menemukan prediksi. Hasil dan temuan kemudian dikomunikasikan kepada teman, baik dengan lisan maupun tulisan. Yang dikomunikasikan juga termasuk data yang disajikan berupa tabel, grafik, bagan, serta gambar yang relevan. Tiga keterampilan ini merupakan kunci untuk melakukan pengamatan, menginferensi, serta mengomunikasikan inilah yang harus dilatihkan secara berkesinambungan dalam pembelajaran Dasar Listrik ini.

Aktivitas belajar dimulai dengan memberikan lembaran kerja pengamatan (**LKP 1**) ke peserta didik untuk mengkajibenda-benda disekitar kehidupan dengan diskusi kelompok. Peserta didik dapat mengumpulkan data melalui kegiatan mengamati benda-benda di sekitarnya yang diberikan oleh guru, meliputi benda padat dari tembaga, perak, besi, emas, kaca, kayu, plastik, dan kertas. Kemudian peserta didik melakukan inferensi secara berkelompok untuk menemukan pola dan hubungan serta prediksi berdasarkan sifat elektronnya. Setelah mampu menjawab tiga pertanyaan yang mendasar, apa, bagaimana, dan mengapa terkait

dengan derajat kebebasan elektron dari benda-benda yang diamatinya, dengan mengkaji berbagai sumber informasi (buku maupun internet). Kemudian harus mempresentasikan hasil kegiatan belajarnya di depan kelas untuk mendapat tanggapan dari teman sekelasnya. Melalui aktivitas ini diharapkan peserta didik belajar secara konseptual dan faktual tentang sifat fisik dan elektrik konduktor dan isolator.

Elektron bebas adalah elektron-elektron yang tidak terikat pada intinya, serta dapat bebas bergerak menjauhi atom serta mengapung dalam ruang antar atom yang saling berdekatan. Pada beberapa jenis bahan, semacam logam, elektron yang terdapat pada lintasan (orbit) terluar dari atom amat mudah lepas dari ikatan bergerak secara sembarang dalam ruang antar atom dari bahan tersebutlah akibat dari energi panas dari pada suhu ruangan. Setiap elektron yang bergerak merata menelusuri konduktor, masing-masing elektron saling mendorong dari pangkal hingga ujung, yang mengakibatkan seluruh elektron bergerak bersamaan sebagai kesatuan kelompok. Elektron dari berbagai tipe atom yang berlainan memiliki derajat kebebasan yang berbeda dalam bergerak mengelilingi inti.

Kemampuan suatu benda baik cair, padat maupun gas untuk menghantarkan arus listrik atau elektron yang berbeda-beda. Ditinjau dari kemampuan dari suatu benda untuk menghantarkan arus listrik, maka bahan listrik dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu:

- 1) penghantar (konduktor).
- 2) isolator (non konduktor).

Pengelompokkan bahan listrik tersebut berdasarkan pada kemampuan konduktansinya dan berdasarkan oleh nilai resistansi bahan listrik. Mobilitas elektron pada suatu bahan dinamakan dengan konduktivitas listrik. Konduktivitas ini ditentukan oleh jenis atom dalam bahan (jumlah proton dalam setiap inti atom menentukan identitas kimianya) serta bagaimana kumpulan atom itu dapat terhubung bersama satu dengan yang lain. Bila dalam suatu bahan memiliki mobilitas elektron yang tinggi (banyak elektron bebas) dinamakan konduktor, karena bahan-bahan tersebut mempunyai konduktivitas tinggi.

Tingkat konduktivitas dapat ditentukan dan dapat dinyatakan dengan nilai konduktansi yang diukur dengan satuan ohm. Jika pada bahan konduktor yang memiliki konduktivitas tinggi maka nilai konduktansinya pun tinggi. Sudah dipastikan, nilai dari konduktivitas pada tiap bahan konduktor berbeda-beda, ada yang bernilai tinggi ada juga yang rendah.

Lawan dari konduktivitas ialah resistansitas. Bila pada bahan konduktor dinyatakan mempunyai konduktivitas tinggi, maka hasil nilai resistansinya rendah, demikian pula sebaliknya bila bahan konduktor yang dinyatakan memiliki konduktivitas rendah maka nilai resistansinya tinggi. Untuk menyatakan tingkat resistansitas suatu bahan konduktor dapat diukur dalam satuan ohm. Bahan konduktor yang mempunyai resistansitas rendah, berarti memiliki nilai resistansi rendah. Untuk keperluan praktis, resistansi dinyatakan dengan huruf kapital R, sedangkan konduktansi dinyatakan dengan huruf kapital G.

Aktivitas selanjutnya dilakukan dengan memberi lembaran kerja pengamatan 2 (**LKP2**) ke peserta didik berupa percobaan untuk memeriksa nilai resistansi dan resistivitas konduktor (bahan penghantar listrik) yang telah disiapkan oleh guru. Bahan penghantar yang harus disiapkan oleh guru antara lain kawat email dari berbagai ukuran (0,2 mm, s.d. 0,8 mm), dan kawat nikelin (0,2 mm s.d 0.8 mm). Peserta didik mengumpulkan data hasil pengukuran resistansi dari berbagai bahan penghantar. Kemudian peserta didik melakukan inferensi secara berkelompok untuk menemukan pola dan hubungan serta prediksi berdasarkan tabulasi data yang telah disusunnya. Dengan menjawab tiga pertanyaan yang mendasar, apa, bagaimana, dan mengapa yang berhubungan dengan nilai resistansi konduktor, dengan mengkaji dari berbagai sumber informasi, baik buku, dan internet. Diharapkan mampu mempresentasikan hasil kegiatan belajarnya di depan kelas untuk memperoleh tanggapan dari teman sekelasnya. Dalam hal ini peserta didik harus mencari hubungan dari bentuk fisik konduktor, yang dilihat dari panjang konduktor yang digunakan dalam (m), luas penampang konduktor yang digunakan dalam (m²), dan jenis bahan konduktor yang digunakan. Dimana resistansi bahan penghantar listrik berbanding lurus dengan jenis dan panjang penghantar dan berbanding terbalik dengan luas penampang.

Aktivitas belajar selanjutnya dilakukan dengan memberi lembaran kerja pengamatan 3 (**LKP 3**) ke peserta didik untuk belajar secara faktual tentang aplikasi kabel listrik. Sesuai dengan kelompoknya, peserta didik mengumpulkan data melalui katalog atau data atau spesifikasi teknis tentang kabel listrik dari beberapa produsen kabel listrik. Data terpenting yang harus dikaji oleh para peserta didik diantaranya adalah jenis kabel, ukuran kabel, bahan yang digunakan sebagai konduktor, jenis isolasi, dan aplikasi kabel. Kemudian peserta didik melakukan inferensi secara berkelompok untuk menemukan sifat fisik dan elektrik kabel listrik, serta kelas isolasi bahan penyekat (isolator) yang diamatinya. Kemudian mempresentasikan hasil kegiatan belajarnya di depan kelas untuk mendapat tanggapan dari teman sekelasnya. Melalui aktivitas ini diharapkan peserta didik belajar secara faktual dan konseptual tentang konduktor dan isolator listrik.

b. Resistansi Konduktor

Seperti yang telah diketahui, listrik atau arus listrik ialah pergerakan kumpulan elektron yang bebas didalam suatu bahan, tanpa arah atau kecepatan tertentu, serta terpengaruh oleh gaya sehingga bergerak secara terkoordinasi melalui suatu bahan konduktif. Sama seperti halnya air mengalir melalui pipa, elektron juga dapat bergerak melalui ruang kosong pada atom-atom dari konduktor. Konduktor mungkin nampak seperti benda padat, namun bahan yang tersusun dari atom-atom sebagian besar adalah ruang kosong. Analogi dari aliran air, begitu cocok sehingga pergerakan elektron melalui suatu konduktor sering dinamakan sebagai “aliran”.

Untuk keperluan penyaluran arus listrik secara efektif dan efisien, maka diperlukanlah bahan konduktor yang mempunyai konduktivitas tinggi atau memiliki nilai resistansinya yang rendah. Berikut merupakan contoh dari bahan konduktor yang biasa digunakan untuk keperluan penghantaran arus listrik ialah perak, tembaga, emas, aluminium, merkuri, dan grafit. Bahan yang mempunyai konduktivitas rendah diantaranya adalah gelas, karet, minyak, aspal, serat kaca, porselen, keramik, kuarsa, kapas, kertas, kayu, plastik, udara, berlian, dan air murni.

Konduktor (penghantar listrik) merupakan bahan listrik yang memiliki daya hantar listrik yang besar, sehingga arus amat mudah mengalir di dalamnya. Yang termasuk kedalam jenis konduktor ialah semua logam dan campurannya. Jenis logam yang memiliki daya hantar listrik besar dan banyak digunakan ialah tembaga, dan aluminium. Arus listrik yang dimaksudkan adalah dapat berupa arus kuat (electric current) dan dapat berupa arus lemah (signal).

Nilai resistansi konduktor dapat diukur dalam satuan ohm, lazimnya bervariasi mulai dari: 0,000 001 atau 1×10^{-6} ohm, 0,00001 atau 1×10^{-5} ohm, 0,0001 atau 1×10^{-4} ohm hingga 0,001 atau 1×10^{-3} ohm.

c. Isolator

Isolator listrik ialah bahan yang tidak dapat atau sulit untuk berpindah muatan listriknya. Dalam bahan isolator valensi elektronnya terikat kuat pada atom-atomnya. Bahan-bahan ini biasa digunakan dalam peralatan listrik dan elektronika untuk keamanan dan pencegahan pada bahaya sengatan arus listrik. Isolator berfungsi pula sebagai penopang beban atau pemisah antara konduktor tanpa membuat adanya arus mengalir ke luar atau antara konduktor.

Kaca, kertas, atau teflon merupakan bahan isolator yang amat bagus. Beberapa bahan sintetis juga masih "cukup bagus" digunakan sebagai isolator kabel. Contohnya seperti plastik dan karet. Bahan ini digunakan sebagai isolator kabel karena lebih mudah dibentuk atau diproses sementara masih bisa menyumbat aliran listrik pada voltase menengah (ratusan, mungkin ribuan volt).

Isolator atau non konduktor ialah bahan listrik yang memiliki nilai resistansi atau daya hambat listrik yang sangat tinggi, hingga arus listrik tidak dapat mengalir melewatinya ini diakibatkan karena sifat yang tidak menghantarkan arus listrik maka bahan ini banyak digunakan sebagai pelindung terhadap bahaya sengatan arus listrik.

Bahan isolator padat seperti gelas, mika, plastik, porselin, PVC, dan karet adalah bahan yang sering digunakan. Bahan isolasi cair misalnya minyak. **Beberapa jenis** minyak isolasi dapat dikelompokkan berdasarkan dari bahan pembuatnya. Minyak isolasi terdiri dari minyak isolasi yang berasal dari olahan minyak bumi, yang sering digunakan dan yang saat ini banyak diteliti ialah minyak isolasi yang berasal dari tumbuhan atau dinamakan minyak nabati atau

minyak organik. Contoh minyak nabati yang memiliki potensi sebagai bahan isolasi adalah Minyak jarak, Minyak kelapa murni (*Virgin Coconut Oil*), Minyak kelapa sawit (*Crude Palm Oil*), dan Minyak kedelai.

Bahan isolasi gas misalnya udara dan gas SF₆. Gas SF₆ ialah salah satu sarana isolasi yang baik, dan berfungsi semacam penyekat antara bagian bertegangan dengan bagian ground hanya dengan jarak yang amat pendek jika dibandingkan dengan isolasi udara. Selain itu bila terjadi percikan api atau busur api pada peralatan yang di isolasi gas SF₆, maka gas tersebut akan berfungsi sebagai pemadam busur api, sehingga tidak terjadi kerusakan yang lebih parah pada peralatan tersebut.

Nilai resistansi isolator dalam satuan ohm, biasanya bervariasi mulai dari: $10 \times 10^9 = 10.000.000.000 \Omega$, hingga $10 \times 10^{15} = 10.000.000.000.000.000 \Omega$.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ialah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan dengan cara kolaboratif dan partisipatif. Kolaboratif artinya peneliti bekerjasama dengan guru kelas, sedangkan partisipatif artinya peneliti dibantu oleh teman sejawat (observer).

Dalam penelitian tindakan kelas ini peneliti menggunakan model Kemmis dan *Mc. Taggart*. Pelaksanaan penelitian tindakan mencakup empat langkah yaitu, perencanaan (planning), tindakan (action), pengamatan (observation), dan refleksi (reflection). Penelitian tindakan kelas dilaksanakan di SMK Negeri 3 Kuningan, tempat Peneliti melaksanakan tugas mengajar, yang beralamat di Jalan Raya Cirendang - Cigugur, Kuningan 45518, *Telepon/Faksimile* (0232) 876833 Kuningan Jawa Barat.

Hasil Dan Pembahasan

A. Gambaran Hasil Penelitian Pratindakan

- Respon Siswa Kelas X TITL-1 terhadap pembelajaran Pengukuran Listrik kurang, nilai rata-rata (77,1);
- Kompetensi belajar Pengukuran Listrik Siswa Kelas X TITL-1 pada Pratindakan belum kompeten, nilai rata-rata hasil belajar (76,2). Masih di bawah KKM (80,0);

- Siswa yang tuntas dalam belajar hanya 15 orang (44,1%) dari jumlah 34 Siswa;
- Proses pembelajaran berjalan kurang efektif (76,7), karena proses pembelajaran pasif masih terpusat pada guru (*Centered Teacher*).

B. Gambaran Hasil Penelitian Siklus 1

Secara umum proses pembelajaran Pengukuran Listrik Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* mengalami peningkatan yang positif, yaitu respon Siswa dalam kategori cukup, nilai rata-rata (81,6). Siswa cukup kompeten dalam belajar, nilai rata-rata kompetensi belajar Pengukuran Listrik (80,9). Siswa yang tuntas dalam belajar berjumlah 26 orang atau (76,5%) dari jumlah 34 siswa.

Namun bukan berarti pelaksanaan PBM sudah maksimal, karena masih ada 8 siswa atau (23,5%) yang perlu dimotivasi lebih lanjut.

C. Gambaran Hasil Penelitian Siklus 2

Hasil pengamatan dan penilaian yang dilakukan pada Siklus 2 proses pembelajaran Pengukuran Listrik Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* mengalami peningkatan yang signifikan, respon Siswa dalam kategori baik, nilai rata-rata (80,8). Siswa sudah kompeten dalam belajar, nilai rata-rata kompetensi (80,2). Siswa yang tuntas dalam belajar pada Siklus 2 berjumlah 30 orang atau (89,7%) dari jumlah 34 siswa. Hanya empat siswa atau (10,3%) yang harus diremedial.

Kesimpulan

Berdasarkan data, analisis data, dan pembahasan, hasil penelitian tindakan kelas (PTK) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Respon Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan dalam proses pembelajaran Pengukuran Listrik menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* dalam kategori “Cukup”, nilai rata-rata (83,1);
2. Kompetensi belajar Pengukuran Listrik Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* dalam kategori “Cukup Kompeten”, nilai rata-rata (81,9);

3. Proses pembelajaran Pengukuran Listrik pada Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* terlaksana dengan “baik”, nilai rata-rata (85,0);
4. Proses pembelajaran Pengukuran Listrik menggunakan Model Pembelajaran *Group Investigation* dapat meningkatkan kompetensi Siswa Kelas X TITL-1 SMK Negeri 3 Kuningan, hal ini terbukti indikator yang diamati dan dinilai mengalami peningkatan yang positif. Respon Siswa terhadap pembelajaran meningkat (3,7%), Kompetensi belajar Pengukuran Listrik meningkat (2,5%), Ketuntasan belajar meningkat (17,3%). Dan proses pembelajaran meningkat (8,1%).

BIBLIOGRAFI

- Cholik, C. A. (2017). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Pendidikan Di Indonesia. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(6), 21–30.
- Majid, A., & Rochman, C. (2014). Pendekatan ilmiah dalam implementasi Kurikulum 2013. *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*.
- Rusman. (2014). *Model -Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. (2016). *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Suprijono, A. (2015). *Cooperatif Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- W.S, W. (2014). *Prinsip-prinsip, Pembelajaran Efektif*. Ciamis: Famili Publishers.