

PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK SMK

D. G. Bayu Krisna¹, A. Adiarta¹, N. Santiyadnya²

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
e-mail: dewayugiana@yahoo.co.id, adiarta_pohgending@yahoo.com, santiyadnya@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Penerapan Model *Discovery Learning* untuk meningkatkan hasil belajar dasar dan pengukuran listrik kelas X TITL₁ SMK Negeri 3 Singaraja tahun pelajaran 2014/2015. Penelitian ini tergolong Penelitian Tindakan Kelas (PTK), rancangan dalam penelitian ini menggunakan 2 siklus yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi/evaluasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TITL₁ SMK Negeri 3 Singaraja yang berjumlah 38 orang. Berdasarkan data yang diperoleh pada PTK siklus I siswa yang tuntas 25 siswa secara klasikal (71,43%) dalam kategori cukup. Pada siklus II yang tuntas 30 orang siswa (85,71%) secara klasikal dalam kategori baik. Perubahan dari siklus I ke siklus II mencapai peningkatan 14,28% secara klasikal. Berdasarkan analisis dan pembahasan disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar dasar dan pengukuran listrik pada siswa kelas X TITL₁ SMK Negeri 3 Singaraja.

Kata kunci: Model *Discovery Learning*, Hasil belajar.

Abstract

The purpose of this research was to know the implementation of Discovery Learning Model in order to improve the basic learning achievement and electrical measurement of the tenth class TITL 1 SMK Negeri 3 Singaraja in the academic year of 2014/2015. This study used Classroom Action Research design. There were two cycles carried out that consisted of planning, implementing, observing/evaluating, and reflecting. The subject of this research was the tenth grade students of TITL in SMK N 3 Singaraja which consist of 38 students. Based on the data founded the first cycle, it showed that students who reached the standard achievement was 25 students by classically (71,43%) on enough category. In the second cycle, the students who reached standard achievement was 30 students by classically (85,71%) on good category. The improvement from the first cycle into the second cycle was 14.28 % by classically. Based on the analysis and the discussion, it can be concluded that the implementation of Discovery Learning model can improve students' achievement in the basic learning and electrical measurement of the tenth class TITL 1 SMK Negeri 3 Singaraja in the academic year of 2014/2015.

Keywords: *Discovery Learning model, students' achievement*

1. Pendahuluan

Ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini cukup mengalami kemajuan yang sangat pesat. Oleh sebab itu perlu diupayakan sumber daya manusia yang berkualitas. Peningkatan mutu pada berbagai jenjang pendidikan termasuk Sekolah Menengah Kejuruan merupakan titik berat pembangunan pendidikan pada saat ini dan kurun waktu yang akan datang. Peningkatan dan pengembangan kemampuan profesional guru meliputi berbagai aspek yang salah satunya adalah kemampuan dalam menggunakan model pembelajaran yang menyenangkan. Pada gilirannya akan dapat meningkatkan keberhasilan pendidikan.

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengatasi rendahnya kualitas pendidikan adalah melakukan perubahan-perubahan kurikulum antara lain dengan menerapkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) secara nasional disemua jenjang

pendidikan mulai tahun 2006. Sekarang pemerintah mulai menerapkan kurikulum baru yaitu Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 sering disebut juga dengan kurikulum berbasis karakter. Kurikulum ini merupakan kurikulum baru yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Kurikulum 2013 sendiri merupakan sebuah kurikulum yang mengutamakan pada pemahaman, skill, dan pendidikan berkarakter, dimana siswa dituntut untuk paham atas materi, aktif dalam proses berdiskusi dan presentasi serta memiliki sopan santun dan sikap disiplin yang tinggi. Kurikulum ini secara resmi menggantikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang sudah diterapkan sejak 2006 lalu.

Berdasarkan observasi langsung pada saat PPL-Awal yang telah dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2013 di SMK Negeri 3 Singaraja dengan melakukan pengamatan dan wawancara dengan beberapa guru yang terkait, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain: *Pertama*, siswa kurang menyiapkan diri sebelum pelajaran dimulai, walaupun mereka telah mengetahui materi yang akan disampaikan oleh guru dalam pembelajaran. *Kedua*, dalam proses pembelajaran siswa terlihat kurang aktif, hal ini disebabkan oleh siswa kurang antusias dalam menerima pelajaran yang disampaikan guru di depan kelas. Keadaan tersebut tampak jelas karena siswa enggan bertanya baik kepada temannya ataupun kepada guru pada saat berlangsungnya pelajaran. *Ketiga*, Guru sudah berupaya menerapkan model dan model pembelajaran inovatif, namun dalam implementasinya di kelas kurang sesuai dengan yang diharapkan karena siswanya kurang paham apa yang dilakukan oleh dirinya. Sehingga guru masih mendominasi dalam proses pembelajaran. *Keempat*, dalam penyampaian materi pelajaran, konsep-konsep yang diberikan guru kurang mendalam karena konsentrasi belajar siswa bertahan dalam jangka waktu yang pendek. Akibatnya pengetahuan yang diperoleh siswa menjadi kurang bermakna serta konsep tersebut hanya bersifat hafalan, sehingga konsep-konsep yang telah diberikan oleh guru menjadi cepat pudar bahkan hilang dari ingatan siswa.

Berdasarkan analisis yang dilakukan penulis, bahwa model pembelajaran yang diterapkan di Kelas X TITL 1 SMK Negeri 3 Singaraja kurang melatih siswa dalam proses pembelajaran, diharapkan dengan menerapkan model *discovery learning* peserta yang pasif akan dapat dirangsang oleh siswa yang aktif dalam teknik diskusi pada saat proses pembelajaran berlangsung karena model *discovery learning* memiliki kelebihan yang relevan dengan situasi dan karakteristik siswa SMK Negeri 3 Singaraja diantaranya sebagai berikut.

1. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses – proses kognitif.
2. Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer
3. Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tubuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.

Bertolak dari paparan di atas maka perlu diupayakan pemecahannya dengan cara menerapkan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan hasil belajar Dasar dan Pengukuran Listrik kelas X TITL 1 SMK Negeri 3 Singaraja. Joice dan Weil (dalam Rusman, 2012:133) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah “suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (suatu rencana pengajaran jangka panjang) merancang bahan-bahan pengajaran, dan membimbing dikelas atau yang lain”. Jadi, Joice dan Weil menekankan model pembelajaran merupakan suatu rencana untuk merancang proses pembelajaran dalam suatu kelas tertentu.

David Ausabel (Mulyani Sumantri, 1998, dalam Weni, 2010:8) “model mengajar mencakup pengorganisasian ilmu pengetahuan (*curriculum content*), kegiatan mental dalam proses informasi baru (*learning*), dan bagaimana guru dapat mengaplikasikan gagasan tentang kurikulum dan belajar pada saat menjanjikan bahan pelajaran baru”. David menekankan model mengajar adalah bagaimana guru mengorganisasikan pengetahuan, bahan pelajaran baru untuk membelajarkan pembelajar (siswa).

Pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh seseorang guru atau pendidik untuk membelajarkan siswa yang belajar. Pada pendidikan formal (sekolah), pembelajaran

merupakan tugas yang dibebankan kepada guru, karena guru merupakan tenaga profesional yang dipersiapkan untuk itu (Tim Pengembang MKDP, 2011:128). Mengacu pada pendapat tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola atau rencana yang sengaja dirancang secara sistematis sebagai pengorganisasian pengetahuan atau bahan pelajaran baru untuk membelajarkan pembelajar dalam suatu kelas tertentu.

Menurut Kurniasih dan Berlin, *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. Sebagai model belajar, *Discovery Learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *Problem Solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, pada *Discovery Learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaannya dengan *discovery* ialah bahwa pada *discovery* masalah yang diperhadapkan kepada siswa semacam direkayasa oleh guru. Pada inkuiri masalahnya bukan hasil rekayasa, sehingga peserta didik harus mengerahkan seluruh pikirannya untuk menemukan temuan-temuan di dalam masalah itu melalui proses penelitian, *problem solving* lebih menekankan pada kemampuan menyelesaikan masalah.

Dalam mengaplikasikan model *Discovery Learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, sebagaimana pendapat guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Kondisi seperti ini ingin mengubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* (berorientasi pada guru), menjadi *student oriented* (berorientasi pada siswa).

Dalam *Discovery Learning*, hendaknya guru harus memberikan kesempatan muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang *scientis*, historin, atau ahli matematika. Bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan. (Kurniasih dkk, 2014 : 65). Tiga ciri utama belajar menemukan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan.
- 2) Berpusat pada siswa.
- 3) Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Blake dkk. membahas tentang filsafat penemuan yang dipublikasikan oleh Whewell. Whewell mengajukan model penemuan dengan tiga tahap, sebagai berikut.

- 1) Mengklarifikasi.
- 2) Menarik kesimpulan secara induksi.
- 3) Membuktikan kebenaran (verifikasi).

Alasan – alasan tentang mengapa model ini dipakai, yakni sebagai berikut.

- 1) Merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif.
- 2) Dengan menemukan dan menyelidiki sendiri konsep yang dipelajari, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan dan tidak mudah dilupakan siswa.
- 3) Pengertian yang ditemukan sendiri merupakan pengertian yang betul-betul dikuasai dan mudah digunakan atau ditransfer dalam situasi lain.
- 4) Dengan menggunakan model *Discovery*, anak akan belajar tentang cara menguasai salah satu model ilmiah yang dapat dikembangkan sendiri.
- 5) Siswa belajar berpikir, menganalisis dan mencoba memecahkan masalah yang dihadapi sendiri, dimana kebiasaan ini akan di transfer dalam kehidupan nyata.

Beberapa keuntungan belajar *discovery*, yaitu.

- 1) Pengetahuan bertahan lama dan mudah di ingat.
- 2) Hasil belajar *discovery* mempunyai efek transfer yang lebih baik daripada hasil lainnya.
- 3) Secara menyeluruh, belajar *discovery* bisa meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berfikir bebas. Secara khusus, belajar penemuan melatih keterampilan-

keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

Beberapa keunggulan model penemuan juga diungkapkan oleh Suherman (dalam Nur Hamiyah, dkk :184) sebagai berikut.

1. Siswa aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berfikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.
2. Siswa memahami benar bahan pelajarannya, sebab mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama untuk diingat.
3. Menemukan sendiri bisa menimbulkan rasa puas. Kepuasan bathin ini mendorongnya untuk melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat.
4. Siswa yang memperoleh pengetahuan dengan model penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks.
5. Model ini melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri.

Selain memiliki beberapa keuntungan, model *discovery* (penemuan) juga memiliki beberapa kelemahan, di antaranya membutuhkan waktu belajar yang lebih lama dibandingkan dengan belajar menerima. Untuk mengurangi kelemahan tersebut, bantuan guru diperlukan. Bantuan guru dapat dimulai dengan mengajukan beberapa pertanyaan dan memberikan informasi secara singkat. Pertanyaan dan informasi tersebut dapat dimuat dalam lembar kerja siswa (LKS) yang telah disediakan oleh guru sebelum pembelajaran dimulai.

Langkah – langkah Operasional *Discovery Learning* yaitu.

1. Langkah Persiapan Model *Discovery Learning*

- Menentukan tujuan pembelajaran.
- Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik (Kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya).
- Memilih materi pelajaran.
- Menentukan topik-topik yang harus dipelajari peserta didik secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi).
- Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari peserta didik.
- Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak.
- Melakukan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.

2. Prosedur Aplikasi Model *Discovery Learning*

Dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum sebagai berikut.

- *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan PBM dngan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyeiakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan.

- *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah)

Setelah dilakukan *stimulation* langkah selanjutnya adalah guru member kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun peserta didik agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah.

- *Data collection* (pengumpulan data).

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan data (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah peserta didik belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja peserta didik menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

– *Data processing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi dan sebagainya, lalu ditafsirkan, dan semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Data processing disebut juga dengan pengkodean *coding*/ kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut peserta didik akan mendapatkan pengetahuan baru tentang jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian logis.

– *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternative, dihubungkan dengan hasil data processing. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

Hasil belajar merupakan suatu tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran. Secara singkat Dimiyati dan Mudjiono (dalam Tonjaya, 2014 : 19) menyatakan bahwa Hasil belajar merupakan hasil proses belajar. Dapat dikatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Nurkencana & Sunartana (1990:11) menyatakan bahwa Hasil belajar adalah sesuatu yang dicapai seseorang dalam kegiatan belajar selama kurun waktu tertentu yang dinyatakan dalam bentuk angka atau nilai. (dalam Tonjaya, 2014 : 19)

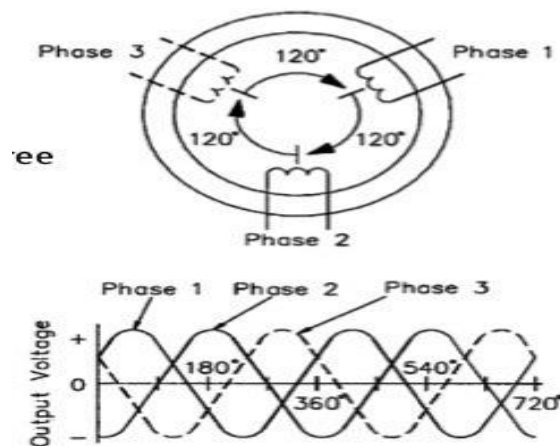
Gagne (dalam Tonjaya, 2014 : 19) mengatakan bahwa ada lima kemampuan hasil belajar, yaitu sebagai berikut.

- a. Keterampilan-keterampilan intelektual, karena keterampilan keterampilan itu merupakan penampilan-penampilan yang ditunjukkan oleh siswa tentang operasi-operasi intelektual yang dapat dilakukannya.
- b. Penggunaan strategi-strategi kognitif, karena siswa perlu menunjukkan penampilan yang baru.
- c. Berhubungan dengan sikap-sikap yang dapat ditunjukkan oleh perilaku yang mencerminkan pilihan tindakan terhadap kegiatan-kegiatan sains.
- d. Dari hasil belajar adalah informasi verbal.
- e. Keterampilan-keterampilan motorik.

Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajarnya melalui kegiatan belajar. Selanjutnya dari informasi tersebut guru dapat menyusun dan membina kegiatan-kegiatan siswa lebih lanjut, baik untuk keseluruhan kelas maupun individu.

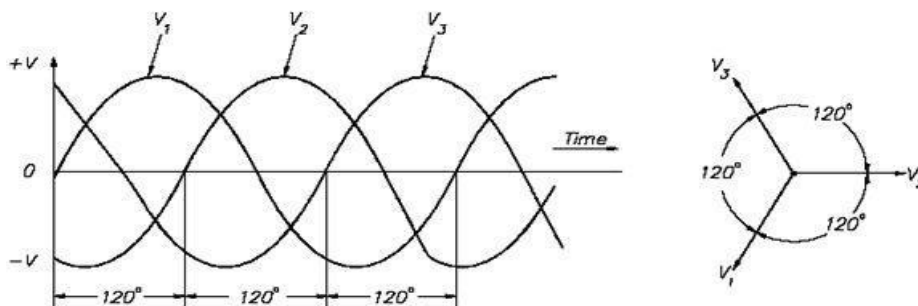
Ada berbagai macam pendekatan, model, dan model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran, maka perlu dipilih pendekatan, model, dan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar dasar dan pengukuran listrik siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan, maka peneliti menggunakan model *discovery learning* yang dapat meningkatkan hasil belajar dasar dan pengukuran listrik siswa.

Rotor tersebut kemudian akan digerakkan oleh turbin yang digerakkan dari energi luar seperti energi kinetis dari air terjun, energi panas matahari, atau energi nuklir, dan energi lainnya. Di sini sesuai dan membuktikan prinsip dari generator itu sendiri yaitu untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Kemudian, saat rotor berputar, terjadi perubahan sudut, dan menyebabkan terjadinya perubahan fluks magnetik yang ada terhadap tiap satuan waktu yang kemudian pada masing-masing stator akan timbul GGL induksi atau gaya gerak listrik. Selanjutnya dari gaya gerak listrik induksi tersebut, akan timbul tegangan dengan beda fasa sebesar 120 derajat. Perbedaan sudut tersebutlah yang dinamakan sebagai pembangkitan sistem tenaga listrik 3 fasa.



Gambar 1. Perbedaan Sudut Sistem Listrik 3 fasa

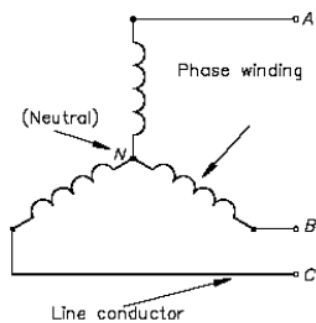
Pada sistem tenaga listrik 3 fasa, idealnya daya listrik yang dibangkitkan, disalurkan dan diserap oleh beban semuanya seimbang, P pembangkitan = P pemakaian, dan juga pada tegangan yang seimbang. Pada tegangan yang seimbang terdiri dari tegangan 1 fasa yang mempunyai magnitude dan frekuensi yang sama tetapi antara 1 fasa dengan yang lainnya mempunyai beda fasa sebesar 120° listrik, secara fisik mempunyai perbedaan sebesar 60°, dan dapat dihubungkan secara bintang (Y, wye) atau segitiga (delta, Δ , D).



Gambar 2. Fasor Sistem Tenaga Listrik 3 fasa

Gambar 2.2 menunjukkan fasor diagram dari tegangan fase. Bila fasor-fasor tegangan tersebut berputar dengan kecepatan sudut dan dengan arah berlawanan jarum jam (arah positif), maka nilai maksimum positif dari fase terjadi berturut-turut untuk fase V_1 , V_2 dan V_3 . sistem 3 fasa ini dikenal sebagai sistem yang mempunyai urutan fasa a – b – c. sistem tegangan 3 fasa dibangkitkan oleh generator sinkron 3 fasa. Pada hubungan bintang (Y, wye), ujung-ujung tiap fasa dihubungkan menjadi satu dan menjadi titik netral atau titik bintang. Tegangan antara dua terminal dari tiga terminal a – b – c mempunyai besar magnitude dan

beda fasa yang berbeda dengan tegangan tiap terminal terhadap titik netral. Tegangan V_a , V_b dan V_c disebut tegangan "fase" atau V_f .



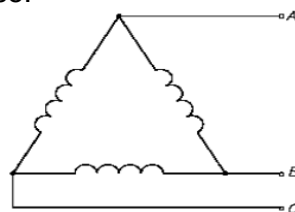
Gambar 4. Hubungan Bintang (Y, wye).

Dengan adanya saluran / titik netral maka besaran tegangan fase dihitung terhadap saluran / titik netralnya, juga membentuk sistem tegangan 3 fase yang seimbang dengan magnitudenya (akar 3 dikali magnitude dari tegangan fase).

$$V_{line} = \sqrt{3} V_{fase} = 1,73 V_{fase}$$

Untuk arus yang mengalir pada semua fase mempunyai nilai yang sama, $I_{line} = I_{fase}$, $I_a = I_b = I_c$.

Pada hubungan segitiga (delta, Δ , D) ketiga fase saling dihubungkan sehingga membentuk hubungan segitiga 3 fase.



Gambar 5. Hubungan Segitiga (delta, Δ , D).

Dengan tidak adanya titik netral, maka besarnya tegangan saluran dihitung antar fase, karena tegangan saluran dan tegangan fase mempunyai besar magnitude yang sama, maka:

$$V_{line} = V_{fase}$$

Tetapi arus saluran dan arus fase tidak sama dan hubungan antara kedua arus tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan hukum kirchoff, sehingga:

$$I_{line} = \sqrt{3} \cdot I_{fase} = 1,73 \cdot I_{fase}$$

Keuntungan Listrik 3 fase yaitu sebagai berikut.

1. Menyediakan daya listrik yang besar (biasanya pada industri menengah dan besar). Industri atau hotel memerlukan daya listrik yang besar sehingga memerlukan line yang banyak. Tapi pada output terakhir untuk pemakaian hanya memerlukan satu fasa (memilih salah satu dari 3 fase). Listrik 3 fasa biasanya diperlukan untuk menggerakkan motor industri yang memerlukan daya besar.
2. Karena menggunakan tegangan yang lebih tinggi maka arus yang akan mengalir akan lebih rendah untuk daya yang sama. Sehingga untuk daya yang besar, kabel yang digunakan bisa lebih kecil.
3. Untuk motor induksi, listrik 3 fase tidak memerlukan kapasitor.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh siswa. Tujuan penelitian tindakan kelas secara umum adalah memperbaiki permasalahan kegiatan hasil belajar (KBM).

Prosedur penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sampai tercapainya rata-rata hasil belajar secara individu minimal sebesar 70% dan secara klasikal sebesar 75%. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Tiap siklus terdiri dari empat tahapan yaitu: 1) perencanaan, 2) pelaksanaan, 3) observasi/evaluasi, 4). Refleksi. Instrument pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data dalam PTK ini menggunakan: a) model observasi dengan instrument pengumpulan data yang berupa lembar pengamatan, b) model tes. Data mengenai hasil belajar keterampilan berbicara siswa dianalisis dengan menggunakan deskriptif kuantitatif. Teknik deskriptif kuantitatif merupakan suatu teknik yang menggunakan paparan sederhana yang berkaitan dengan angka. Adapun langkah-langkah analisis data tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

(Adi, 2014:95)

Keterangan:

M = Mean (rata-rata) skor

$\sum X$ = Jumlah skor klasikal

N = Jumlah siswa

- b) Tingkat ketuntasan individual dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$NA = \frac{SHT}{SMI} \times 100$$

(Nurhasan, 1990, dalam Weni, 2010:43)

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

SHT = Skor Hasil Tes

SMI = Skor Maksimal Ideal

- c) Tingkat Ketuntasan Belajar (KB) menggunakan rumus sebagai berikut.

$$KB = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlahsiswakeseluruhan}} \times 100\%$$

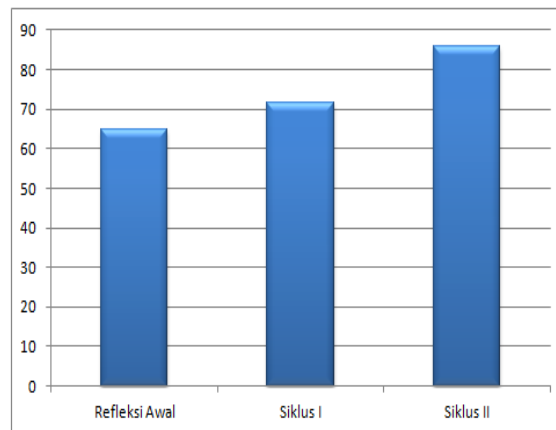
Keterangan:

KB = Ketuntasan Belajar

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Ketuntasan siswa secara klasikal terhadap materi daya dan faktor daya dan sistem 3 fase pada refleksi awal sebesar 64,85% termasuk kategori kurang, pada siklus I sebesar

71,43% termasuk kategori cukup dan presentase ketuntasan siswa secara klasikal terhadap materi sistem 3 fase pada siklus II sebesar 85,71% termasuk kategori baik, jadi dapat disimpulkan bahwa presentase ketuntasan siswa secara klasikal terhadap materi daya dan faktor daya dan sistem 3 fase mengalami peningkatan sebesar 14,28% dari siklus I dan II. berikut gambar grafik dari peningkatan dari masing-masing siklus.



Gambar 5. Grafik dari peningkatan dari masing-masing siklus.

Tabel 01. Hasil Penelitian Tindakan Kelas Siklus I dan Siklus II

Variabel	Refleksi Awal	Siklus I	Siklus II	Peningkatan
Hasil Belajar Dasar dan Pengukuran Listrik	64,85% <i>kurang</i>	71,43% <i>cukup</i>	85,71% <i>Baik</i>	14,28% (dari siklus I ke siklus II)

Dari tabel 1 ditunjukkan presentase ketuntasan siswa secara klasikal terhadap materi daya dan faktor daya dan sistem 3 fase pada refleksi awal sebesar 64,85% termasuk kategori kurang, pada siklus I sebesar 71,43% termasuk kategori cukup dan presentase ketuntasan siswa secara klasikal terhadap materi sistem 3 fase pada siklus II sebesar 85,71% termasuk kategori baik, jadi dapat disimpulkan bahwa presentase ketuntasan siswa secara klasikal terhadap materi daya dan faktor daya dan sistem 3 fase mengalami peningkatan sebesar 14,28% dari siklus I dan II.

Berdasarkan hasil penelitian di atas yang diperoleh pada siklus I yaitu tingkat ketuntasan siswa secara klasikal terhadap materi daya dan faktor daya dan sistem 3 fase dalam pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik 71,43% ternyata hasil tersebut belum memenuhi target sesuai dengan harapan peneliti. Hal ini disebabkan oleh beberapa kendala yaitu: (1) Pada saat diberi kebebasan untuk mencari kelompok, beberapa siswa ada yang tidak mau saling berkelompok, sehingga pembelajaran tidak berjalan dengan maksimal. Hal ini disebabkan oleh kecenderungan siswa yang pintar memilih kelompok dengan siswa yang dianggap pintar, sehingga siswa yang pintar dan tidak menjadi kelompok yang berbeda. Akibatnya pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan kurang tidak tercipta hubungan teman sebaya sehingga mengalami kendala dalam kelompoknya dikarenakan kemampuan mereka sama-sama rendah, (2) guru lebih banyak menampilkan contoh-contoh berupa gambar, bayangan-bayangan di kehidupan nyata agar siswa lebih mudah untuk menggali

informasi ataupun menemukan konsep dengan sendiri sehingga tujuan dari model pembelajaran *discovery learning* bisa tercapai dengan maksimal

Berdasarkan kendala-kendala tersebut maka diadakan penyempurnaan pada siklus berikutnya yaitu (1) Perbaikan tindakan yang dilakukan menekankan langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning* sehingga siswa lebih paham terhadap cara kerja dan tugas mereka dalam pembelajaran; (2) pada saat membentuk kelompok, guru membentuk kelompok harus melihat kemampuan siswa agar siswa yang kurang bisa diberi tahu oleh siswa yang pintar, sehingga akan tercipta tutor yang sebaya; (3) guru lebih banyak menampilkan contoh-contoh berupa gambar, bayangan-bayangan di kehidupan nyata agar siswa lebih mudah untuk menggali informasi ataupun menemukan konsep dengan sendiri sehingga tujuan dari model pembelajaran *discovery learning* bisa tercapai dengan maksimal; (4) siswa belum terbiasa dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Hal ini disebabkan siswa baru kali pertama belajar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* oleh karena itu mereka perlu beradaptasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Sardiman (2003) (dalam Tonjaya, 2014) bahwa motivasi dalam kegiatan belajar memberikan arah sehingga tujuan yang dikehendaki bisa tercapai.

Setelah penyempurnaan pada siklus II, maka diperoleh peningkatan hasil belajar Dasar dan Pengukuran Listrik dari persentase rata-rata kelas pada siklus I 71,34% menjadi 85,71% pada siklus II. Tindakan pada siklus II memberikan peningkatan sesuai dengan harapan dan memenuhi kriteria keberhasilan yang sudah ditentukan karena hanya ada 5 siswa yang mendapat nilai di bawah KKM yang ditetapkan yakni 70.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan atas permasalahan yang dirumuskan dan hasil yang diperoleh dari penelitian maka dapat disimpulkan hasil belajar siswa kelas X TITL₁ semester genap SMK Negeri 3 Singaraja dalam mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik pada siklus I hasilnya berada pada kategori cukup dengan hasil presentase 71,34%. Sedangkan pada siklus II persentase hasil belajar siswa mencapai 85,71% yang berada pada kategori baik. Hasil belajar dari siklus I dan siklus II terdapat kenaikan sebesar 14,28%. Mengacu kepada temuan penelitian ini, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut. Kepada siswa diharapkan agar dalam proses pembelajaran selalu terlibat langsung dalam pembelajaran. Kepada guru SMK diharapkan mencoba model *discovery learning* dalam pembelajaran sebagai salah satu model pembelajaran. Kepada peneliti lain diharapkan penelitian ini dapat dijadikan acuan ataupun referensi demi ketuntasan penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- Agung, Iskandar. 2010. *Meningkatkan Kreativitas Pembelajaran Bagi Guru*. Jakarta: Bestari Bhuana Murni
- Aswar, Saifuddin. 1992. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Cekdin, cekmas dan Taufik Barlian. 2013. *Rangkaian Listrik*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Dantes, Nyoman. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Erick Julian Molle. 2013. *Apa itu Kurikulum 2013*. Tersedia pada <http://www.gubuginformasi.com/2014/04/apa-itu-kurikulum-2013.html>. (di akses pada hari Kamis, 11 Desember 2014. Jam 11.15 WITA)
- Hamzah dan B. Uno. 2007. *Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara

- Hamiyah, Nur dan Muhamad Jauhar. 2014. *Strategi Belajar Mengajar Di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka Karya
- Hindiarno dan Noer Boedi Harnowo. 2007. *Listrik Di Rumahku*. Jakarta : Pakar Raya
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Presindo
- Kusumah, Wijaya dan Dedi Dwitagama. 2012. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Indeks
- Kokasih, E. 2014. *Strategi Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Yrama Widya
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2014. *Perancangan Pembelajaran Prosedur Pembuatan RPP*. Jakarta : Kata Pena
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2014.. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Jakarta : Kata Pena
- Riduwan. 2007. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Edisi 2. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Sarimun, Wahyudi N. 2011. *Buku Saku Pelayanan Teknik*. Depok : Garamond
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R & D*. Bandung : Penerbit ALFABETA
- Supartini, Weni. 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Tipe STAD untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar No. 5 Sukasada Tahun Pelajaran 2009/2010*. (tidak diterbitkan)
- Thobroni, Muhammad dan Arif Mustofa. 2011. *Belajar & Pembelajaran*. Jogjakarta : AR-RUZZ MEDIA
- Tonjaya, Adi. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dasar Dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X TITL₃ (Teknik Instalasi Tenaga Listrik) SMK Negeri 3 Singaraja Tahun Pelajaran 2014/2015*. Undiksha : Skripsi Pendidikan Teknik Elektro (Tidak diterbitkan)
- Wena, Made. 2008. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara
- Yuniar, Tanti. (Tidak Ada Tahun Terbit). *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Penerbit : Agung Media Mulia
- 2013. *Pedoman Penulisan Skripsi dan Tugas Akhir Program Sarjana dan Diploma 3 Universitas Pendidikan Ganesha*. Singaraja : Undiksha