

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH RANGKAIAN LISTRIK MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *DIRECT INSTRUCTION* DAN *SOFTWARE CIRCUIT WIZARD*

Yulia Fransisca

Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya
Gedung A5 Lt.3 Kampus Ketintang Universitas Negeri Surabaya
e-mail: yuliafransisca@unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Penggunaan Model Pembelajaran Direct Instruction dan Software Circuit Wizard dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah rangkaian listrik 1. Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Penelitian Tindakan Kelas dilaksanakan pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro yang memprogramkan mata kuliah Rangkaian Listrik I yang berjumlah 27 orang. Pada Siklus I skor minimal siswa 40, skor maksimal 85, rata-rata skor yang dicapai mahasiswa adalah 62,96 dan standar deviasi 13,46; Sehingga dapat dikatakan bahwa perlu perbaikan pada model pembelajarannya. Pada siklus II skor minimal siswa 55, skor maksimal 90, nilai rata-rata siswa 77,96 dan standar deviasi 8,35. Dengan melihat fakta diatas perlu dilakukan penelitian ke siklus selanjutnya untuk memperbaiki kekurangan pada siklus II. Pada siklus III skor minimal 85, skor maksimal 95, nilai rata-rata mahasiswa 88,33 dan standar deviasi 3,92. Berdasarkan data diatas diketahui bahwa materi dapat diterima dengan baik sehingga hasil belajar meningkat.

Kata Kunci: *Direct Instruction, PTK, Circuit Wizard*

ABSTRACT

This study aims to determine the use of Direct Instruction Learning Model and Circuit Wizard Software to improve student learning outcomes in electrical circuit courses 1. This research is a Class Action Research (CAR) with four stages, namely planning, implementation, observation and reflection. Classroom Action Research was carried out in the Electrical Engineering Education Study Program which programmed 27 Electrical Circuits courses totaling 27 people. In Cycle I the minimum score of students is 40, the maximum score is 85, the average score achieved by students is 62,96 and the standard deviation is 13.46; So that it can be said that it needs improvement in the learning model. In the second cycle the minimum score of students is 55, the maximum score is 90, the average score of students is 77.96 and the standard deviation is 8.35. By looking at the facts above it is necessary to do research into the next cycle to correct deficiencies in the second cycle. In the third cycle, the minimum score was 85, the maximum score was 95, the average student score was 88.33 and the standard deviation was 3.92. Based on the above data it is known that the material can be well received so that learning outcomes increase.

Keywords: *Direct Instruction, Classroom Action Research, Circuit Wizard*

I. PENDAHULUAN

Dalam rangka menciptakan generasi penerus bangsa yang cerdas dan berkualitas maka generasi muda Indonesia diarahkan untuk meneruskan pendidikan hingga ke jenjang perguruan tinggi. Pada jenjang Perguruan tinggi juga akan terjadi interaksi antara pendidik dalam hal ini dosen dengan peserta didik dalam hal ini mahasiswa untuk mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Pembelajaran yang berhasil ditunjukkan oleh dikuasainya materi perkuliahan oleh mahasiswa dimana tingkat penguasaan mahasiswa terhadap materi kuliah biasanya dinyatakan dengan nilai.

Mata Kuliah Rangkaian Listrik 1 merupakan salah satu mata kuliah dasar yang harus ditempuh oleh mahasiswa semester satu dengan jumlah SKS 3(tiga). Mata kuliah ini berisi materi yang membahas masalah rangkaian-rangkaian listrik arus searah (DC), Hukum-hukum dasar rangkaian, metode analisis rangkaian serta karakteristik komponen rangkaian, arus dan tegangan.

Berdasarkan hasil observasi awal peneliti pada mata kuliah Rangkaian Listrik terstruktur, nilai rata-rata mahasiswa untuk praktek Rangkaian Ohm 62,96 padahal nilai ketuntasan minimal adalah 80. Dari hasil ini maka

peneliti akan mengadakan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Pada proses pembelajaran, peneliti akan menambahkan penggunaan *software circuit wizard*. *Circuit Wizard* adalah salah satu *software* aplikasi yang dapat digunakan untuk mengajarkan mata kuliah Rangkaian Listrik 1. Dengan *software* aplikasi ini, mahasiswa dalam melakukan praktek tidak lagi berhubungan langsung dengan alat dan bahan praktek secara nyata tetapi mereka dapat membuat rangkaian percobaan melalui *software* aplikasi ini. Dengan adanya tambahan *software circuit wizard*, diharapkan dapat memotivasi siswa dalam melakukan praktek sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat. Mahasiswa dapat mempraktekkan terlebih dahulu percobaan yang akan dilakukan menggunakan *circuit wizard*, setelah itu mereka dapat mempraktekkan langsung menggunakan alat dan bahan yang real.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran *Direct Instruction* (DI)

Nur (2011: 16-17) mengemukakan bahwa Model pengajaran langsung adalah sebuah pendekatan yang mengajarkan keterampilan-keterampilan dasar dimana pelajaran sangat berorientasi pada tujuan dan lingkungan pembelajaran yang terstruktur secara ketat. Model pengajaran langsung dirancang untuk membelajarkan siswa tentang pengetahuan yang terstruktur dengan baik dan dapat diajarkan secara langkah demi langkah.

Ada 5 (lima) fase Model pengajaran langsung yang dikemukakan oleh Nur (2011: 36) yang dapat dilihat pada tabel 1

TABEL I
SINTAKS MODEL PENGAJARAN LANGSUNG

FASE	Perilaku Guru
Fase 1: Klarifikasi tujuan dan memotivasi siswa	Guru mengkomunikasikan garis besar tujuan pelajaran tersebut, memberi informasi latar belakang, dan menjelaskan mengapa pelajaran itu penting. Mempersiapkan siswa untuk belajar
Fase 2: Mempresentasikan pengetahuan atau mendemonstrasikan keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan tersebut dengan benar atau mempresentasikan informasi langkah demi langkah
Fase 3: Memberi latihan terbimbing	Guru memberi latihan awal
Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberi umpan balik	Guru mengecek dan mencari tahu apakah siswa melakukan tugas dengan benar dan memberi umpan balik
Fase 5 : Memberi latihan lanjutan dan transfer	Guru mempersiapkan kondisi untuk latihan lanjutan dengan memusatkan perhatian pada transfer keterampilan dan pengeahuan tersebut ke situasi-situasi lebih kompleks

Arends (2008) mengemukakan model pengajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Selain itu model pembelajaran langsung ditujukan pula untuk membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah.

Penekanan dalam melaksanakan model pengajaran langsung adalah agar mahasiswa menguasai pengetahuan yang berupa pengetahuan deklaratif dan prosedural. Pengetahuan deklaratif adalah pengetahuan tentang sesuatu, contohnya siswa dapat menjelaskan konsep rangkaian seri dan rangkaian paralel. Pengetahuan deklaratif bersifat sebagai pengetahuan yang mendasari bagi pengembangan dan pengetahuan. Nur (2011b: 16) mengemukakan pengetahuan prosedural adalah pengetahuan yang dimiliki siswa tentang bagaimana melakukan sesuatu, memainkan suatu permainan adalah contoh pengetahuan procedural. Misalnya mahasiswa diminta untuk mempraktekkan bagaimana membuat rangkaian seri atau rangkaian paralel.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Direct Instruction* adalah model pembelajaran yang menitikberatkan pada penguasaan konsep/keterampilan dimana peserta didik dalam hal ini mahasiswa diajarkan konsep/keterampilan langkah demi langkah.

B. *Circuit Wizard*

Circuit Wizard adalah sebuah software untuk mendesain rangkaian listrik baik Arus Searah (DC) maupun arus bolak balik (AC) yang menggabungkan desain sirkuit, desain PCB (*Printed Circuit Boarded*), simulasi dan skematik bagan rangkaian. *Circuit Wizard* terdiri dari beberapa bagian, yaitu: *Circuit Diagram*; *PCB Layout*; *Bill of Material*; *Guided Tour*; *Sample Circuit*; *Gallery*.

C. Hasil Belajar

Sudjana (2010) menyatakan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Mulyasa (2008) mengemukakan hasil belajar merupakan prestasi belajar siswa secara keseluruhan yang menjadi indikator kompetensi dan derajat perubahan perilaku yang bersangkutan. Kompetensi yang harus dikuasai siswa perlu dinyatakan sedemikian rupa agar dapat dinilai sebagai wujud hasil belajar siswa yang mengacu pada pengalaman langsung. Sementara itu, Hamalik (2008) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat di amati dan di ukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat di artikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik sebelumnya yang tidak tahu menjadi tahu.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas maka hasil belajar adalah kompetensi yang dimiliki mahasiswa yang dapat di amati dan diukur dalam bentuk pengetahuan sikap dan keterampilan.

D. Mata Kuliah Rangkaian Listrik 1

Mata Kuliah Rangkaian Listrik 1 merupakan salah satu Mata Kuliah Keahlian yang harus diprogramkan oleh mahasiswa dengan bobot 3 SKS. Deskripsi mata kuliah Rangkaian Listrik berdasarkan struktur kurikulum S1 Pendidikan Teknik Elektro adalah pemahaman dan pengkajian hukum dasar, arus, tegangan, daya dan energi, analisis simpul, mesh, superposisi, transformasi sumber, teorema Thevenin dan Northon, harga sesaat, harga rata-rata dan harga efektif dari arus dan tegangan AC serta operasi bilangan kompleks.

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini difokuskan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa prodi Pendidikan Teknik Elektro pada Mata Kuliah Rangkaian Listrik dengan materi yang digunakan diambil dari kompetensi dasar merangkai rangkaian listrik DC terletak pada materi Rangkaian Seri dan Rangkaian Paralel.

III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini penulis melaksanakan penelitian dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (*Classrom Action Research*), Wardani (2007:1.4), Suharsimi (2011: 20). Penelitian Tindakan Kelas ini terdiri dari 3 (tiga) siklus. Setiap siklus meliputi kegiatan perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi atau penilaian dan refleksi

Pada tahap perencanaan, meliputi kegiatan: berdiskusi dengan teman sejawat tentang hasil pelaksanaan pembelajaran pra siklus; menyusun Satuan Acara Perkuliahan (SAP) tiap siklus; membuat lembar percobaan / lembar kerja mahasiswa; membuat rubrik penilaian tiap siklus. Pada tahap tindakan, meliputi kegiatan: membagikan LKM kepada setiap mahasiswa; meminta setiap mahasiswa untuk mempelajari materi yang berkaitan dengan materi Rangkaian Listrik Terstruktur dan mengerjakan LKM (Jobsheet) yang telah dibagikan; mengontrol aktivitas belajar dan pemahaman mahasiswa sesering mungkin; meminta mahasiswa membuat laporan akhir setiap selesai praktek; mengembalikan laporan akhir mahasiswa dan memberikan catatan sebagai *feedback* kepada mahasiswa sebelum melanjutkan materi selanjutnya. Pada tahap observasi bertujuan untuk mengetahui apakh tindakan perbaikan pembelajaran yang telah dilaksanakan sesuai dengan SAP atau belum. Pada tahap refleksi, peneliti mengkaj, melihat dan mempertimbangkan atas hasil atau dampak dari tindakan yang dilakukan.

Penelitian dilaksanakan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dengan subjek penelitian adalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro yang memprogramkan mata kuliah Rangkaian Listrik I.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah hasil tes keterampilan yang untuk mengetahui hasil belajar dibutuhkan instrumen untuk menilai hasil tes keterampilan tersebut.

Untuk menganalisis hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Rangkaian Listrik 1 di kelas, maka dilakukan analisis secara deskriptif dengan indikator keberhasilan mahasiswa dikatakan tuntas belajar jika mahasiswa memperoleh nilai ≥ 80 . Ketuntasan klasikal dikatakan tercapai apabila seluruh siswa dalam kelas tuntas belajar sebanyak 80%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Siklus 1

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari Satuan Acara Perkuliahan, Lembar Kerja Mahasiswa dan alat-alat praktek yang akan mendukung.

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus I dilaksanakan pada tanggal 18 September 2014 di laboratorium Pengukuran Listrik gedung A80212 dengan jumlah siswa 27 orang.

Pada siklus I nilai siswa terkait materi Hukum Ohm masih sangat kurang dari KKM yang telah ditentukan, yakni >80. Rata-rata nilai siswa 62,96 dengan persentase 88,89 % dibawah KKM atau hanya 11,11% tingkat keberhasilan. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajarannya masih bermasalah dan membutuhkan solusi agar mahasiswa dapat belajar maksimal. Dengan melihat fakta diatas penulis menganggap perlu dilakukan penelitian ke siklus selanjutnya guna untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada siklus I.

Pada tahap refleksi, dosen melakukan evaluasi tentang pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran langsung untuk memperbaiki kekurangan oleh peneliti dan mahasiswa selama proses pembelajaran.

B. Hasil penelitian siklus 2

Pada siklus II, peneliti menambahkan software Circuit wizard untuk mengajar mahasiswa memahami mata kuliah terstruktur rangkaian listrik 1. Pelaksanaan siklus II pada hari Kamis, 2 Oktober 2014 di laboratorium Pengukuran Listrik gedung A80212 dengan jumlah siswa 27 orang.

Di siklus ini, nilai siswa terkait materi Rangkaian Seri Tahanan masih sangat kurang dari KKM yang telah ditentukan, yakni >80. Rata-rata nilai siswa 77,96 dengan persentase 74,07% dibawah KKM atau hanya 25,93% tingkat keberhasilan. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajarannya masih bermasalah dan membutuhkan solusi agar mahasiswa dapat belajar maksimal. Dengan melihat fakta diatas penulis menganggap perlu dilakukan penelitian ke siklus selanjutnya guna untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada siklus II.

Pada tahap refleksi, dosen melakukan evaluasi tentang pelaksanaan pembelajaran penerapan model pembelajaran langsung dengan circuit wizard. Pada siklus II dosen masih kurang bisa mengkoordinasi mahasiswa.

Hal-hal unik yang terjadi selama perkuliahan antara lain: masih ada mahasiswa yang tidak bisa menginstal sendiri software circuit wizard; ada beberapa mahasiswa yang salah memasukkan power supply dengan voltmeter pada gambar; ada mahasiswa yang mengeluh karena tidak bisa mengganti nilai resistor. Setelah di cek ternyata rangkaian dalam posisi "run" sehingga harus di stop dulu baru kemudian diganti nilainya.

Dengan melihat fakta diatas peneliti menganggap perlu dilakukan penelitian ke siklus selanjutnya yaitu siklus III guna memperbaiki kekurangan yang ada pada siklus I dan siklus II

C. Hasil penelitian siklus 3

Pada siklus III, peneliti menambahkan software Circuit wizard untuk mengajar mahasiswa memahami mata kuliah terstruktur rangkaian listrik 1. Pelaksanaan siklus III pada hari Kamis, 16 Oktober 2014 di laboratorium Pengukuran Listrik gedung A80212 dengan jumlah siswa 27 orang.

Di siklus ini, rata-rata nilai siswa 88,83 dengan persentase 81,48% diatas KKM. Dari hasil tes mahasiswa pada siklus I, siklus II dan siklus III dapat disimpulkan bahwa materi yang dijelaskan oleh dosen secara efektif dapat diterima dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada hasil belajar siswa yang baik pada akhir pelajaran.

Pada tahap refleksi, dosen melakukan evaluasi tentang pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan pembelajaran langsung dengan circuit wizard. Pada dasarnya semua kekurangan telah diatasi dan proses pembelajaran berjalan lancar dan lebih baik dari siklus sebelumnya. Seluruh aspek penilaian telah tercapai pada siklus ini sehingga penelitian dihentikan atau tidak dilanjutkan pada siklus selanjutnya.

D. Pembahasan

Proses analisis data hasil penelitian meliputi peningkatan hasil tes mahasiswa dalam pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Rangkaian Listrik terstruktur. Setelah data tentang hasil belajar disajikan dalam bentuk tabel, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan prestasi belajar siswa dari siklus 1 hingga siklus III. Pada siklus I, rata-rata skor yang dicapai siswa adalah 62,96; siklus II nilai rata-rata siswa 77,96 dan pada siklus III nilai rata-rata siswa 88,83. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran model pembelajaran langsung dengan circuit wizard sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dan membuktikan ada peningkatan terhadap hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arends, R.I. (2008). *Learning to Teach: Belajar Untuk Mengajar Jilid I Edisi Ketujuh*. (Diterjemahkan oleh Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar. (Buku Asli diterbitkan oleh McGraw Hill Companies, New York pada tahun 2007).
- [2] Indrawati. 2005. *Model Pembelajaran Langsung*. Bandung. PPPG IPA Departemen Pendidikan Nasional
- [3] Nur, M. 2011. *Model Pengajaran Langsung*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Universitas Negeri Surabaya
- [4] Sanjaya, Wina 2008. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Prenada media Grup
- [5] Sudjana, N. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- [6] Suharsimi, A. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- [7] Suharsimi, A. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara
- [8] Wardani I GAK. 2007. *Materi Pokok Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka
- [9] Zulfikar H, dkk. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana Pada Materi Memasang Instalasi Penerangan Di Luar Permukaan Menggunakan Model Pembelajaran Langsung*. Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek. 31 Agustus 2013. Vol.1 No.1 ISSN : 2302-285X