



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281

SERTIFIKAT

Nomor : 1526/UN34.15/PM/2014

Diberikan kepada:

Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd.

Sebagai
Pemakalah

Seminar Pendidikan dengan Tema "Pola Kerjasama Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah
Kejuruan (DPSMK) Dengan Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY Dalam Rangka
Peningkatan Akreditasi SMK Program Keahlian Teknologi dan Rekayasa"

Yogyakarta, 22 November 2014
Ketua Panitia

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003



Ariadie Chandra Nugraha, M.T.
NIP. 19770913 200501 1 002

Proceedings

SEMINAR NASIONAL

**“Pola Kerjasama Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (DPSMK)
dengan Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNY
Dalam Rangka Peningkatan Akreditasi SMK
Program Keahlian Teknologi dan Rekayasa”**

Yogyakarta, 22 November 2014



ISSN : 0216 - 034X

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga pelaksanaan “Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro (SNPTE) 2014” dapat terlaksana.

Seminar ini merupakan salah satu kegiatan rutin yang dilaksanakan setiap tahunnya oleh Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Tema yang dipilih setiap tahunnya selalu berubah sesuai dengan kondisi kebutuhan di dunia pendidikan teknik elektro saat ini.

Penyelenggaraan SNPTE 2014 ini merupakan kegiatan ke lima kalinya sejak diselenggarakan mulai tahun 2005. Telah terkumpul 23 makalah. Makalah tersebut merupakan makalah yang ditulis peneliti dari berbagai kalangan baik itu dari kalangan dosen maupun tenaga pendidik di SMK yang relevan dengan perkembangan saat ini.

Kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Terimakasih kami sampaikan kepada Bapak Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, para reviewer dan seluruh civitas akademika Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan banyak berkontribusi. Tak lupa disampaikan terimakasih kepada para peserta yang telah mengirimkan makalah dan para mahasiswa yang aktif membantu dalam kegiatan seminar ini

Kami menyadari, bahwa pelaksanaan kegiatan ini masih banyak kekurangan. Untuk perbaikan pelaksanaan di masa yang akan datang, sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Yogyakarta, 17 Nopember 2014

Panitia SNPTE 2014

DAFTAR ISI

	hal
1.LAMPU HEMAT ENERGI BERBAHAN BAKU LIMBAH (LHE BBL) SEBAGAI UPAYA MENGURANGI PENGANGGURAN LULUSAN SMK Zamtinah, Herlambang SP, Ilmawan Mustaqim	1
2.PENINGKATAN PENCAPAIAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA MATA KULIAH ANALISIS SISTEM TENAGA LISTRIK MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS LESSON STUDY. Sukir, Soeharto dan Nurhening Yuniarti	11
3.KARAKTERISTIK PENGEMBANGAN PROFESIONALISME BERKELANJUTAN GURU SMK TEKNIK AUDIO VIDEO Sri Waluyanti	22
4.Pengembangan Recognition Of Work Experience And Learning Outcome: Sebuah Model Hipotetik Berbasis Kajian Dari Berbagai Negara Zamtinah	30
5.SISTEM KENDALI PID JARAK JAUH ROBOT MANIPULATOR MENGGUNAKAN JARINGAN INTERNET BERBASIS MATLAB M. Khairudin	36
6.PERFORMANSI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DI SMK YOGYAKARTA K. Ima Ismara, M.Pd, M.Kes	42
7.PEMBUATAN RANGKAIAN SENSOR SUHU MENGGUNAKAN THERMOELECTRIC COOLER BERBASIS MIKROKONTROLER SEBAGAI MODUL PRAKTEK MATA KULIAH SENSOR DAN TRANSDUSER Ilmawan Mustaqim, S.Pd, M.T dan Hartoyo, M.Pd., M.T.	50
8.PENINGKATAN KOMPETENSI PADA MATAKULIAH PRAKTIK KENDALI TERPROGRAM MAHASISWA D3 TEKNIK ELEKTRO FT UNY BERBANTUKAN SOFTWARE FLUIDSIM Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd, M.Eng dan Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd.	60
9.PENGEMBANGAN SISTEM TELEMETRI ANTARA PAYLOAD ROKET DAN GROUND SEGMENT Didik Hariyanto, M.T dan Sigit Yatmono, M.T.	73
10.PEMBIAYAAN DALAM PENDIDIKAN DAN PELATIHAN TEKNIK DAN KEJURUAN Agus Budiman	81
11.EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN INQUIRY BASED LEARNING (IBL) TERHADAP PENGUASAAN KOMPETENSI PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR KELISTRIKAN DI SMK TAMAN KARYA MADYA KEBUMEN Bonggo Pramono, Didik Hariyanto, M.T	89

12..METODE EDUTAINMENT DALAM PELATIHAN	98
Yudi Andriyaningtiyas, Rahmatul Irfan	
13.PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO PADA MATA KULIAH RANGKAIAN LISTRIK MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PORTOFOLIO	107
<i>Edy Supriyadi, Setya Utama, Sunyoto</i>	
14.PEMAHAMAN PARA GURU SMK DI KOTA YOGYAKARTA TERHADAP KURIKULUM 2013	117
Hartoyo, M.Pd., M.T.	
15.KEEFEKTIFAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK PENINGKATAN KOMPETENSI PENGUKURAN KOMPONEN ELEKTRONIK DI SMK NEGERI 1 PLERET	127
Rahman Dwi Saputro, Didik Hariyanto, M.T	
16.PENGUASAAN KOMPETENSI MEMBUAT RANGKAIAN INSTALASI MOTOR LISTRIK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION BAGI SISWA KELAS XI PAKET KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI PEMANFAATAN TENAGA LISTRIK SMKN 1 PUNDONG	143
Widiastuti	
17.PERANCANGAN SISTEM KENDALI MOTOR SERVO BERBASIS ARDUINO DAN LABVIEW SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH KENDALI DIGITAL	151
Ilmawan Mustaqim, S.Pd.T., M.T., Sigit Yatmono, M.T.	
18.PENGEMBANGAN BATIK BERMOTIF KELISTRIKAN MELALUI KOLABORASI PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN PENERAPAN KONSEP DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA DAN MUATAN LOKAL BATIK DI KELAS X PAKET KEAHLIAN TEKNIK INSTALASI PEMANFAATAN TENAGA LISTRIK SMKN 1 PUNDONG	158
Sapto Budiyono, S.Pd.	
19. PENDIDIKAN KARAKTER SEBAGAI PILAR PENDIDIKAN KEJURUAN DALAM MENYIAPKAN GENERASI EMAS	166
Nurhening Yuniarti, M.T	
20.PERAN REKRUITMEN DALAM MENINGKATKAN INPUT PENDIDIKAN CALON GURU KEJURUAN	174
Lutfiyah Hidayati	
21.HAK DAN KEWAJIBAN SEKOLAH/PROGRAM KEAHLIAN MENGHADAPI PROSES AKREDITASI	182
Fauzia, M.A.	
22.PEMBINAAN AKREDITASI SMK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO YANG BERLATAR BELAKANG PONDOK PESANTREN	187
Soeharto, Ed.D	

23.SISTEM PENILAIAN HASIL BELAJAR PADA BIDANG KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRO	193
Nur Kholis, M.Pd, Ari Sapto Nugroho	
23.SISTEM PENILAIAN HASIL BELAJAR PADA BIDANG KEAHLIAN TEKNIK ELEKTRO	193
Nur Kholis, M.Pd, Ari Sapto Nugroho	
24.PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI NILAI KULIAH UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO TERHADAP MAHASISWA	202
Deny Budi Hertanto, Ariadie Chandra Nugraha	

Peningkatan Kompetensi Pada Mata Kuliah Praktik Kendali Terprogram Mahasiswa D3 Teknik Elektro FT UNY Berbantuan Software *Fluidsim*

Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd., M.Eng.¹

Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd.²

Program Pendidikan Teknik Elektro - Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
E-mail : yuwono_indro76@mail.uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kompetensi akademik mahasiswa pada mata kuliah Praktik Kendali Terprogram di jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta dengan berbantuan Software Fluidsim. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan dengan beberapa siklus, pada siklus I dilakukan perencanaan tindakan, kemudian dilakukan tindakan, dievaluasi dan direfleksikan. Hasil dari refleksi pada siklus pertama, dijadikan acuan dalam merencanakan tindakan pada siklus ke II, kemudian dievaluasi dan direfleksikan kembali, hal tersebut dilakukan berulang beberapa siklus yang pada akhirnya akan ditemukan suatu sistem pembelajaran yang efektif guna peningkatan prestasi mahasiswa dengan berbantuan software tersebut. Hasil dari penerapan media bantu software Fluidsim menunjukkan bahwa Media software fluidsim sangat efektif digunakan pada mata kuliah praktik kendali terprogram di program studi D3 Teknik Elektro FT UNY. Hal tersebut terlihat dari peningkatan prestasi mahasiswa dari siklus pertama sebesar 67,91 Menjadi 80,27 pada siklus kedua. Penggunaan media software fluidsim memberikan dampak positif, terlihat dari komentar mahasiswa tentang penggunaan software ini dapat meningkatkan motivasi sebesar 26,45 atau 82,67 dalam skala 100. Skor rerata pada siklus kedua adalah 28,73 atau 89,77 dalam skala 100.

Keyword: Kompetensi, Software Fluidsim.

Pendahuluan

Mata kuliah Praktik Kendali Terprogram merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi mahasiswa yang mengambil Konsentrasi Kendali Industri pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro (PSTE) FT UNY, sebagaimana tertera dalam Kurikulum 2009. Setelah mengikuti perkuliahan Kendali Terprogram ini mahasiswa diharapkan mampu memahami, merencana, dan mengaplikasikan dasar-dasar pengendalian secara terprogram. Dengan demikian penyelenggaraan perkuliahan ini harus diupayakan sedemikian rupa sehingga mahasiswa dapat merasa tertarik dalam mengikuti perkuliahan ini. Materi kuliah Praktik Kendali Terprogram ini bertujuan untuk meletakkan dasar-dasar prinsip pengendalian di industri baik itu pemodelan sistem dan perancangannya sampai dengan aplikasi pengendaliannya. Aplikasi pengendalian yang

dilakukan hanya sebatas simulasi. Mata kuliah ini dilakukan dilaboratorium kendali otomatis dengan berbantuan peralatan pneumatik, elektropneumatik, dan PLC.

Alokasi waktu kuliah praktik Kendali Terprogram yaitu selama satu semester atau 16 kali pertemuan, dengan masing-masing pertemuan selama 200 menit. Setiap pelaksanaan perkuliahan, mahasiswa diberikan jobsheet, penjelasan awal dari masing-masing jobsheet, kemudian melakukan praktik sesuai tugas yang ada dalam jobsheet. Penilaian pemahaman mahasiswa terhadap materi kuliah praktik kendali terprogram dilakukan berdasarkan dari tugas individu, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester. Pencapaian prestasi mahasiswa pada semester sebelumnya yaitu hanya sekitar 38,5% yang dapat memenuhi kelulusan dengan nilai di atas atau sama dengan B. Pada praktiknya, pencapaian kompetensi dari mahasiswa dirasakan masih kurang, terlihat dari seringnya mahasiswa mengikuti ujian ulang atau remedial pada mata kuliah tersebut. Kondisi yang sedemikian ini, menempatkan mata kuliah praktik kendali terprogram sebagai mata kuliah yang dianggap sulit bagi mahasiswa yang mengambil konsentrasi kendali industri. Kendala yang dihadapi mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah ini adalah jumlah alokasi waktu yang sangat terbatas bagi masing-masing pokok bahasan. Oleh sebab itu perlu dicarikan alternatif media pembelajaran yang bisa digunakan secara mandiri diluar jam kuliah bagi mahasiswa yang dapat membantu pemahaman materi yang diberikan.

Software fluidsims adalah software simulasi yang dapat digunakan dengan komputer. Software ini merupakan simulasi perancangan pengendalian sistem berbasis pneumatik. Software ini dapat digunakan oleh mahasiswa secara mandiri guna meningkatkan kemampuan dalam perancangan sistem pengendalian berbasis pneumatik. Nampaknya media pembelajaran berupa software fluidsims ini dapat digunakan guna meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam perancangan sistem pengendalian berbasis pneumatik, namun dugaan ini perlu dibuktikan dengan penelitian.

A. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah media pembelajaran fluidsims dapat diterapkan dalam mata kuliah Praktik Kendali Terprogram di program studi D3 Teknik Elektro FT UNY?
2. Sejauh manakah penerapan media pembelajaran berupa software fluidsims dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mata kuliah Praktik Kendali Terprogram di program studi D3 Teknik Elektro FT UNY?

B. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bagaimanakah media pembelajaran fluidsims dapat diterapkan dalam Mata Kuliah Praktik Kendali Terprogram bagi mahasiswa program studi D3 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Mengetahui sejauh mana media pembelajaran berupa software fluidsims dapat meningkatkan tingkat pemahaman dan kompetensi mahasiswa Program Studi D3 Teknik Elektro FT UNY pada mata kuliah Praktik Kendali Terprogram.

C. Mata Kuliah Praktik Kendali Terprogram

Sesuai dengan silabi dan SAP yang dipakai untuk saat ini, substansi atau materi mata kuliah Praktik Kendali Terprogram terdiri dari: pneumatic, elektropneumatik, PLC dan microcontroller. Pneumatic meliputi perancangan dan pengaplikasian dari pengendalian langsung dan tidak langsung silinder kerja tunggal serta lilinder kerja ganda, gerakan resiprokal. Pnumatik ini digerakkan oleh udara bertekanan termasuk pengendaliannya.

Elektropneumatik meliputi perancangan dan pengaplikasian dari pengendalian langsung dan tidak langsung silinder kerja tunggal dan silinder kerja ganda, gerakan resiprokal. Elektropneumatik ini digerakkan oleh udara bertekanan dan sinyal listrik dc 24 volt sebagai sumber tegangannya. Sub pokok bahasan PLC (Programmable Logic Controller) meliputi pengenalan dasar-dasar pemrograman PLC, pemrograman logika, counter, timer dan beberapa simulasi system pengendalian di industri yang berbasis PLC. PLC yang digunakan pada mata kuliah ini diantaranya PLC Festo dan ABB.

Sub pokok bahasan microcontroller diantaranya meliputi pengenalan dasar-dasar pemrograman microcontroller, pemrograman aplikasi input dan output, aplikasi pemrograman scanning, timer dan counter

D. Media Pembelajaran

Media berawal dari bahasa Latin yang berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Istilah media ini sangat populer dikalangan komunikasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga membutuhkan media karena juga termasuk proses komunikasi. Media yang digunakan sifatnya membantu dalam proses pembelajaran sehingga disebut media pembelajaran [2].

Media yang digunakan oleh dosen digunakan agar dapat membantu menjelaskan suatu masalah atau materi perkuliahan kepada mahasiswa, guna memudahkan dalam mahasiswa menerima dan memahami materi yang diberikan.

E. Software Fluidsim

Software fluidsim adalah media pembelajaran untuk simulasi dasar-dasar pneumatic dan dijalankan dengan microcoft windows. Software ini dapat juga dijalankan bersama dengan dengan modul training Festo Didactic GmbH \$ Co. KG. bagian utama dari software ini digabungkan dengan fungsi dan simulasi dengan CAD. Fluidsim ini juga dapat merencanakan system pneumatic secara realistic dan nyata baik secara fisik maupun performennya.

Pada intinya, software ini digunakan untuk menjabatani perbedaan yang terjadi antara peralatan yang dimiliki dengan keterbatasan waktu penggunaan peralatannya, sehingga software ini sangat cocok digunakan untuk media Bantu dalam pembelajaran pneumatic yaitu dengan merancang rangkaian pneumatic secara simulasi.

Bagian yang ada pada software fluidsim ini diantaranya: pembelajaran fluidsim dan visualisasi pemahaman pneumatic. Komponen-komponen pneumatic di jabarkan dengan keterangan tertulis, gambar dan animasi serta ilustrasi prinsip dasar kerjanya, percobaan dan simulasi video dan penjelasan system kerja serta komponen-komponen yang digunakan.

F. Pertanyaan penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan kajian teori di atas, maka pertanyaan penelitian pada penelitian kali ini adalah:

1. Bagaimanakan penerapan media pembelajaran software fluidsims pada perkuliahan Praktik Kendali Terprogram program studi D3 Teknik Elektro, FT UNY?
2. Sejauhmana penerapan media pembelajaran software fluidsims dapat meningkatkan pemahaman dan kompetensi mahasiswa dalam mata kuliah Praktik Kendali Terprogram pada Program Studi D3 Teknik Elektro, FT UNY?

Metodologi Penelitian

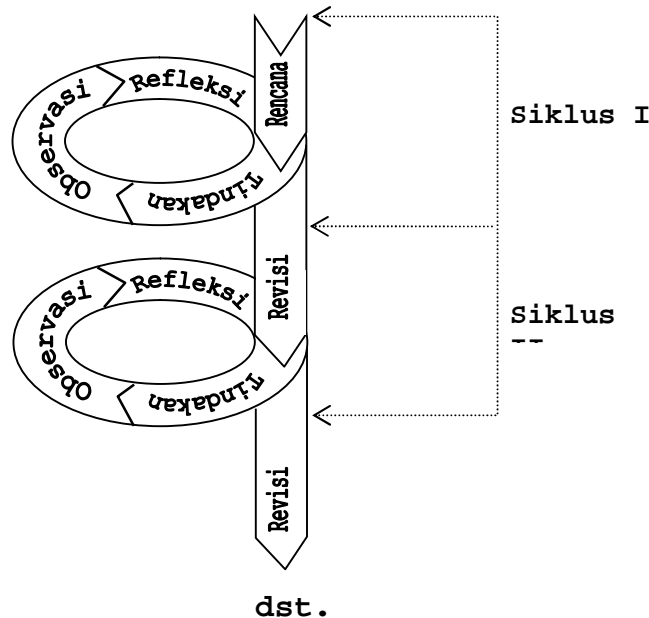
A. Metode Pengembangan Sistem Pembelajaran dan Implementasinya

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas multi siklus dengan model yang diadopsi dari Kemmis dan McTaggart (dalam Sudaryanto, 2004). Skema model penelitian tindakan kelas ini ditunjukkan pada Gambar 1.

Tindakan yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tindakan Kelas Siklus I

Rencana pada siklus ini berupa persiapan pelaksanaan penelitian tindakan kelas, mencakup identifikasi masalah, penyusunan desain dan rencana, dan menyusun model indakan. Tindakan pada siklus ini adalah memberikan perlakuan tindakan kelas berupa penggunaan media pembelajaran berupa software fluidsims. Observasi pada siklus ini adalah melaksanakan monitoring selama memberikan pelakuan. Refleksi yang dilakukan adalah mengevaluasi hasil tindakan kelas yang telah dilakukan.



Gambar 1. Model Penelitian yang Digunakan

Tindakan Kelas Siklus II

Revisi pada siklus ini adalah melakukan perbaikan model tindakan yang diterapkan pada siklus I berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Tindakan pada siklus I

mungkin terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga hasil tindakan tidak optimal. Observasi adalah mengamati hasil pelakuan pada siklus II. Refleksi adalah mengevaluasi berdasarkan hasil tindakan yang telah dilakukan pada siklus II dilakukan.

Penelitian ini tidak harus berhenti sampai siklus II. Bila hasil tindakan belum optimal, tindakan akan diulang-ulang dengan penyempurnaan sedemikian sehingga diperoleh dampak yang optimal.

B. Prosedur Penelitian

1. Perencanaan

Berdasarkan dari identifikasi permasalahan, maka pada tahap perencanaan akan terdiri dari perencanaan dari pemilihan kelas, kemudian dilanjutkan dengan pemberian dasar pengetahuan tentang komponen-komponen pneumatik yang biasa digunakan, serta pengenalan simbol-simbol komponen pneumatik.

Kemudian akan dilanjutkan dengan pengenalan dari software fluidsims, bagaimana cara pengoperasiannya dan cara memanfaatkan dan menggunakan dalam mendesain perencanaan sistem kendali pneumatik. Kemudian akan diteruskan dengan pemberian beberapa tugas atau kasus yang diharuskan mereka selesaikan dengan bantuan software tersebut. Kemudian bila sudah selesai diamanti hasil dari desain masing-masing mahasiswa yang merupakan penyelesaian tugas atau kasus yang telah diberikan. Selanjutnya masing-masing hasil penyelesaian tersebut diberikan nilai. Selanjutnya mahasiswa diberikan angket guna mengetahui komentar tentang penggunaan software fluidsims serta mengetahui kesulitan-kesulitan dari penggunaan software tersebut. Hal ini dilakukan sebagai bentuk refleksi dari siklus sebelumnya menjadi masukan pada siklus selanjutnya.

2. Pelaksanaan Tindakan dan Observasi

Kemudian dilakukan pelaksanaan tindakan dari apa yang sudah direncanakan. Dalam pelaksanaan tindakan tersebut, tahapan-tahapan dalam perencanaan dilakukan dan direalisasikan. Selanjutnya, selama tindakan berlangsung juga dilakukan observasi oleh seorang kolaborator. Tujuan dari observasi ini adalah, untuk mengamati tentang kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan tindakan. Selain itu, observasi dilakukan guna mengetahui dampak tindakan terhadap proses, dan hasil data yang didapatkan melalui angket yang diberikan kepada mahasiswa.

3. Evaluasi dan Refleksi

Tahapan ini dilakukan analisis data yang diperoleh pada pelaksanaan tindakan. Selanjutnya dilihat tentang ketercapaian tujuan dari penggunaan software fluidsims. Bila belum dicapai tujuan yang diharapkan selanjutnya dilakukan perencanaan tindakan untuk siklus selanjutnya. Perencanaan tindakan tersebut juga memasukkan rekomendasi dan hasil evaluasi dari siklus yang sudah terlaksana.

C. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Data yang didapatkan berupa data kuantitatif yang selanjutnya akan dijabarkan dalam penjelasan deskriptif.

D. Indikator Kinerja

Indikator keberhasilan atas kinerja pada akhir penelitian ini adalah :

1. Meningkatnya kompetensi mahasiswa yang ditunjukkan dengan adanya perbaikan kompetensi pada praktik kendali terprogram dengan minimal 80% mahasiswa mendapatkan nilai lebih baik atau sama dengan B.
2. Meningkatnya motivasi belajar mahasiswa yang ditunjukkan dengan adanya skor atau nilai komentar positif tentang penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam mata kuliah Praktik Kendali Terprogram.

Pengukuran kompetensi mahasiswa pada penelitian ini dilakukan dengan melihat tiga aspek yaitu tingkat pemahaman atau aspek kognitif mahasiswa dalam penelitian ini diukur melalui tes, aspek psikomotorik atau ketrampilan menggunakan lembar penilaian praktik, dan aspek afektif menggunakan lembar observasi. Sedangkan peningkatan motivasi belajar yang disebabkan oleh penelitian tindakan ini diukur menggunakan angket.

Hasil Dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

1. Tahap Persiapan

Mata kuliah praktik kendali terprogram diberikan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro dilaksanakan pada hari senin dan kamis pada jam 07:00 wib sampai pukul 11:00 wib. Pengaturan jadwal telah ditentukan oleh pihak Program Studi dan dilaksanakan di laboratorium Otomasi, yang berada di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Sebagian besar mahasiswa yang mengikuti perkuliahan ini masih awam, dikarenakan sebagian besar mahasiswa yang berasal dari SMU yang tidak menerima dasar-dasar tentang materi tersebut, dan hanya sedikit mahasiswa yang berlatar belakang SMK. Mempertimbangkan kemampuan awal dari mahasiswa tersebut, maka tahapan awal dari perkuliahan ini mahasiswa diberikan kemampuan awal atau pengetahuan awal tentang materi perkuliahan.

Setelah dilakukan identifikasi selanjutnya mahasiswa diberikan pengetahuan dasar tentang sistem kendali menggunakan pneumatik dan simbol-simbol dari sistem yang digunakan. Setelah mahasiswa mengetahui tentang simbol-simbol pada sistem kendali pneumatik, selanjutnya mahasiswa dikenalkan tentang dasar perancangan pengendaliannya. Setelah mahasiswa paham, selanjutnya mahasiswa diberikan pengetahuan awal tentang software FluidSim. Cara mengoperasikan dan menggunakan software tersebut dalam desain kendali pneumatik. Hasil dari desain pengendalian tersebut, kemudian disimulasikan dengan menggunakan software fluidSim.

Tim peneliti setelah melihat dan berdasarkan kemampuan awal yang diberikan tentang software fluidsim, selanjutnya merencanakan tindakan yang akan dilakukan pada perkuliahan praktik kendali terprogram. Rencana tindakan dengan media software fluidsim yaitu diberikan beberapa jobsheet desain dan perencanaan sistem kendali berbasis pneumatik yang diselesaikan secara individu.

2. Siklus Pertama

Pada siklus pertama ini, menyelesaikan desain sistem pengendalian dengan pneumatik diantaranya untuk materi gerakan A+ B+ A- B-; A+ B- A- B+; A- B+ A+ B-; A- B- A+ B+. Masing-masing mahasiswa mencoba menyelesaikan desain dari

permasalahan tersebut dengan berbantuan software fluidsims. Setelah selesai dari masing-masing materi gerakan pneumatik yang diberikan, mahasiswa berusaha untuk melakukan instalasi dari desain tersebut, hingga dapat berjalan sesuai dengan gerakan yang direncanakan. Pada akhir pembelajaran mahasiswa menunjukkan hasil desain berbantu software fluidsims serta hasil instalasinya dan dicoba gerakannya. Bila belum sesuai kemudian dilakukan perbaikan dan diskusi dengan mahasiswa lainnya, guna mendapatkan solusi dari ketidak sesuaian desain dan instalasi pneumatik tersebut.

a. Dampak Tindakan

1) Prestasi Mahasiswa

Pada siklus pertama, prestasi mahasiswa yang didapatkan melalui nilai memiliki rata-rata 67,91, dengan sebaran nilai seperti gambar 2.



Gambar 2. Sebaran nilai siklus I

Prestasi mahasiswa masih berada di bawah 80, hanya beberapa mahasiswa memiliki nilai di atas. Setelah dilakukan penyusuran dengan cara tanya jawab, didapatkan bahwa masih banyak mahasiswa yang belum begitu memahami tentang dasar desain kendali pneumatik dan implementasinya dengan menggunakan software fluidsims serta instalasinya pada trainer.

2) Motivasi Belajar

Guna mengetahui motivasi mahasiswa, digunakan angket yang bertujuan mengetahui pengaruh media bantu software fluidsims terhadap motivasi mahasiswa. Angket tersebut terdiri dari 8 butir, yang masing-masing butir mempunyai alternatif jawaban dari 1 sampai 4. sehingga skala pengukuran dari angket pengaruh media terhadap motivasi adalah antara 8 sampai 32. Analisis pada siklus pertama tentang pengaruh media yang digunakan terhadap motivasi mahasiswa memperoleh rerata skor 26,45 atau dalam skala 100 reratanya 82,57.

Pada penelitian ini, hasil pengukuran pengaruh media yang digunakan terhadap motivasi mahasiswa dibagi menjadi 4 kategori. Skala yang digunakan pada sepertempat bagian pertama disebut "Rendah". Seperempat bagian kedua pada skala disebut "Agak

Rendah". Seperempat pada bagian skala yang ketiga disebut "Agak Tinggi" dan sepertempat bagian dari skala yang keempat disebut "Tinggi".

Pengaruh yang dihasilkan dari penggunaan media bantu terhadap motivasi belajar mahasiswa berpendapat sebanyak 64% atau 7 mahasiswa memiliki pengaruh "Tinggi" dan 36% atau 4 mahasiswa memiliki pengaruh "Agak Tinggi" serta tidak ada mahasiswa yang menilai pengaruh media yang digunakan "Rendah". Kedisiplinan mahasiswa juga mendapatkan pengaruh dari alat bantu media tersebut. Sebanyak 2 mahasiswa atau 18% berpendapat media tersebut memberikan pengaruh yang "Tinggi" terhadap kedisiplinan, 64% atau 7 mahasiswa memberikan pengaruh yang "Agak Tinggi", serta 2 mahasiswa atau 18% memberikan pengaruh "Agak Rendah" dan 0% atau tidak ada mahasiswa yang memberi pengaruh "Rendah".

Pengaruh penggunaan media terhadap konsentrasi pada materi perkuliahan, sebanyak 5 mahasiswa atau 45% berpendapat "Tinggi", 5 mahasiswa atau 45% juga berpendapat "Agak Tinggi", dan 1 mahasiswa atau 9% berpendapat "Agak Rendah". Pengaruh penggunaan media terhadap keinginan mendalami materi perkuliahan dengan mempelajari literatur terkait, sebanyak 4 mahasiswa atau 36% berpendapat "Tinggi", 6 mahasiswa atau 55% berpendapat "Agak Tinggi" serta 1 mahasiswa atau 9% berpendapat "Agak Rendah".

Pengaruh penggunaan media software fluidsims ini terhadap keinginan memperoleh nilai yang baik pada perkuliahan ini, 8 mahasiswa atau 73% berpendapat memiliki keinginan yang "Tinggi" sedangkan 3 mahasiswa atau 27% memiliki keinginan "Agak Tinggi". Pengaruh media yang digunakan terhadap belajar kelompok mahasiswa, 7 mahasiswa atau 64% berpendapat "Tinggi" dan 4 mahasiswa atau 36% berpendapat "Agak Tinggi".

Pengaruh penggunaan media software fluidsims terhadap untuk menerapkan materi perkuliahan pada kehidupan sehari-hari, 1 mahasiswa atau 9% berpendapat "Tinggi", 4 mahasiswa atau 36% berpendapat "Agak Tinggi" dan 6 mahasiswa atau 55% berpendapat "Agak Rendah". Adapaun pengaruh media yang digunakan terhadap usaha menerapkan materi perkuliahan yang didapatkan guna memecahkan masalah pada dunia kerja, 3 mahasiswa atau 27% berpendapat "Tinggi" dan 8 mahasiswa atau 37% berpendapat "Agak Tinggi".

3) **Komentar Tentang Media**

Komentar mahasiswa tentang penggunaan media software fluidsims ini, diperoleh dari angket yang terdiri dari 4 butir. Masing-masing butir memiliki alternatif jawaban atau penilaian dai 1 sampai 4. skala pengukuran yang didapatkan dari komentar tentang media yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 sampai 16. Analisis deskriptif pada siklus pertama tentang pengaruh media bantu software fluidsims memperoleh rerata =12,09 atau 76,66 dalam skala 100.

b. Refleksi dan Evaluasi

Refleksi dari tindakan yang dilakukan pada siklus I oleh tim peneliti dilakukan bersama. Uasi terhadap peningkatan prestasi belajar mahasiswa. Dari hasil wawancara dan prestasi belajar mahasiswa, didapatkan bahwa sebagian mahasiswa masih bingung dan belum terlalu memahami tentang desain pengendalian pneumatik dan pembuatan

desain dengan bantuan software fluidsim yang pada akhirnya mahasiswa juga belum bisa menyelesaikan instalasi pneumatik pada trainer yang ada.

3. Siklus Kedua

Pada siklus kedua, menyelesaikan desain sistem pengendalian dengan pneumatik diantaranya untuk materi gerakan A+ B+ B- A-; A+ B- B+ A-; A- B+ B- A+; A- B- B+ A+. Masing-masing mahasiswa mencoba menyelesaikan desain dari permasalahan tersebut dengan berbantuan software fluidsim. Setelah selesai dari masing-masing materi gerakan pneumatik yang diberikan, mahasiswa berusaha untuk melakukan instalasi dari desain tersebut, hingga dapat berjalan sesuai dengan gerakan yang direncanakan. Pada akhir pembelajaran mahasiswa menunjukkan hasil desain berbantu software fluidsim serta hasil instalasinya dan dicoba gerakannya. Bila belum sesuai kemudian dilakukan perbaikan dan diskusi dengan mahasiswa lainnya, guna mendapatkan solusi dari ketidaksesuaian desain dan instalasi pneumatik tersebut. Sesuai dengan refleksi pada siklus pertama, maka pemahaman tentang desain pengendalian pada pneumatik berbantuan software fluidsim semakin ditingkatkan. Hal tersebut dengan memberikan pemahaman yang lebih tentang penggunaan software tersebut, serta langkah-langkah dalam mendesain siklus kerjanya.

a. Dampak Tindakan

1) Prestasi mahasiswa

Pada siklus kedua, prestasi mahasiswa yang didapatkan melalui nilai memiliki rata-rata 80,27 dengan sebaran nilai seperti gambar 3.



Gambar 3. Sebaran nilai siklus II

Prestasi mahasiswa sudah berada di atas 80, dan hanya 2 mahasiswa yang masih mendapatkan nilai dibawah B. Hal tersebut terjadi dikarenakan sebagian besar mahasiswa sudah merasakan bahwa program fluidsim yang digunakan sangat dapat membantu dalam mendesain pengendalian berbasis pneumatik. Hasil desain tersebut juga sangat membantu dalam instalasi pengendalian dengan pneumatik pada trainer yang ada di laboratorium otomasi.

2) Motivasi Belajar

Guna mengetahui motivasi mahasiswa, digunakan angket yang bertujuan mengetahui pengaruh media bantu software fluidsims terhadap motivasi mahasiswa. Angket tersebut terdiri dari 8 butir, yang masing-masing butir mempunyai alternatif jawaban dari 1 sampai 4. sehingga skala pengukuran dari angket pengaruh media terhadap motivasi adalah antara 8 sampai 32. Analisis pada siklus pertama tentang pengaruh media yang digunakan terhadap motivasi mahasiswa memperoleh rerata skor 28,73 atau dalam skala 100 reratanya 89,77.

Pada penelitian ini, hasil pengukuran pengaruh media yang digunakan terhadap motivasi mahasiswa dibagi menjadi 4 kategori. Skala yang digunakan pada sepertempat bagian pertama disebut "Rendah". Seperempat bagian kedua pada skala disebut "Agak Rendah". Seperempat pada bagian skala yang ketiga disebut "Agak Tinggi" dan sepertempat bagian dari skala yang keempat disebut "Tinggi".

Pengaruh yang dihasilkan dari penggunaan media bantu terhadap motivasi belajar mahasiswa berpendapat sebanyak 64% atau 7 mahasiswa memiliki pengaruh "Tinggi" dan 36% atau 4 mahasiswa memiliki pengaruh "Agak Tinggi". Kedisiplinan mahasiswa juga mendapatkan pengaruh dari alat bantu media tersebut. Sebanyak 8 mahasiswa atau 73% berpendapat media tersebut memberikan pengaruh yang "Tinggi" terhadap kedisiplinan, 27% atau 3 mahasiswa memberikan pengaruh yang "Agak Tinggi".

Pengaruh penggunaan media terhadap konsentrasi pada materi perkuliahan, sebanyak 7 mahasiswa atau 64% berpendapat "Tinggi", 4 mahasiswa atau 36% juga berpendapat "Agak Tinggi". Pengaruh penggunaan media terhadap keinginan mendalami materi perkuliahan dengan mempelajari literatur terkait, sebanyak 6 mahasiswa atau 55% berpendapat "Tinggi", 5 mahasiswa atau 45% berpendapat "Agak Tinggi".

Pengaruh penggunaan media software fluidsims ini terhadap keinginan memperoleh nilai yang baik pada perkuliahan ini, 6 mahasiswa atau 55% berpendapat memiliki keinginan yang "Tinggi" sedangkan 5 mahasiswa atau 45% memiliki keinginan "Agak Tinggi". Pengaruh media yang digunakan terhadap belajar kelompok mahasiswa, 9 mahasiswa atau 82% berpendapat "Tinggi" dan 2 mahasiswa atau 18% berpendapat "Agak Tinggi". Pengaruh penggunaan media software fluidsims terhadap untuk menerapkan materi perkuliahan pada kehidupan sehari-hari, 4 mahasiswa atau 36% berpendapat "Tinggi", 7 mahasiswa atau 64% berpendapat "Agak Tinggi". Adapun pengaruh media yang digunakan terhadap usaha menerapkan materi perkuliahan yang didapatkan guna memecahkan masalah pada dunia kerja, 5 mahasiswa atau 45% berpendapat "Tinggi" dan 6 mahasiswa atau 55% berpendapat "Agak Tinggi".

3) Komentar Tentang Media

Komentar mahasiswa tentang penggunaan media software fluidsims ini, diperoleh dari angket yang terdiri dari 4 butir. Masing-masing butir memiliki alternatif jawaban atau penilaian dari 1 sampai 4. skala pengukuran yang didapatkan dari komentar tentang media yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 sampai 16. Analisis deskriptif pada siklus pertama tentang pengaruh media bantu software fluidsims memperoleh rerata =12,91 atau 81 dalam skala 100.

B. Pembahasan

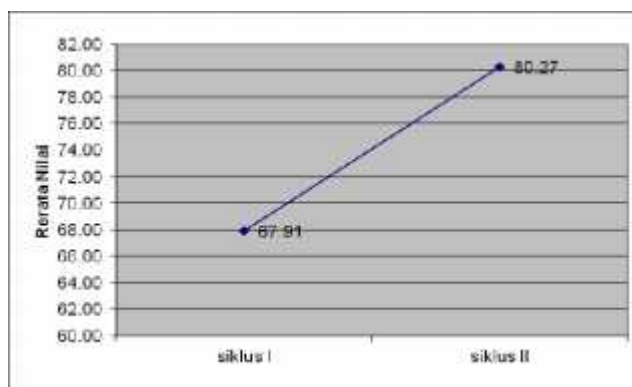
Sebagaimana diuraikan di atas, dari dua siklus tindakan yang telah dilakukan penggunaan media bantu software fluidsims pada pembelajaran praktik kendali

terprogram berjalan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan tingkat pemahaman mahasiswa yang meningkat. Mengenai dampak tindakan penggunaan media bantu software fluidsims pada peningkatan prestasi mahasiswa, dari hasil tes pada siklus pertama sampai dengan kedua menunjukkan bahwa rerata nilai yang dicapai oleh mahasiswa pada siklus pertama hingga kedua meningkat.

Tabel 1. Rerata nilai tiap siklus

No.	Siklus	Rerata Nilai
1	Siklus I	67,91
2	Siklus II	80,27

Bila rerata nilai tiap siklus digambarkan dengan diagram garis, maka terlihat sebagai berikut.



Gambar 4. Rerata nilai tiap siklus

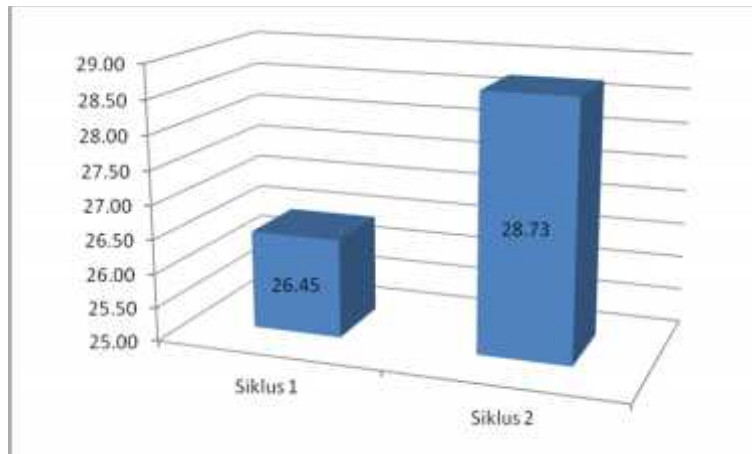
Mengenai dampak tindakan penggunaan media software fluidsims pada motivasi mahasiswa, perkembangannya selama siklus penelitian ditunjukkan pada Gambar 5. Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa mahasiswa mengalami peningkatan motivasi dari siklus pertama ke siklus kedua.

Pada siklus pertama skor rerata pengaruh metode pada motivasi adalah 26,45 atau 82,67 dalam skala 100. Skor rerata pada siklus kedua adalah 28,73 atau 89,77 dalam skala 100. Nampaknya ada kecenderungan mahasiswa senang pada media yang dianggap baru. Begitu media yang dipakai berulang-ulang, pengaruhnya pada motivasi belajar bertambah.

Tabel 2. Pengaruh Media terhadap motivasi

No.	Siklus	Rerata skor
1	Siklus I	26,45
2	Siklus II	28,77

Pengaruh media software fluidsims terhadap motivasi digambarkan dalam diagram batang sebagai berikut.



Gambar 5. Pengaruh media fluidsim terhadap Motivasi

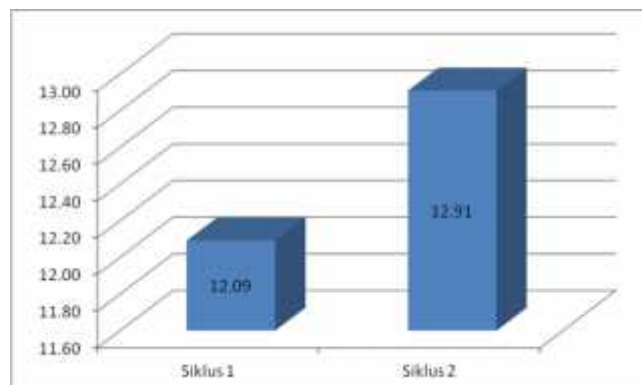
Mengenai komentar tentang media software fluidsim yang digunakan dalam penelitian ini, selama dua siklus penelitian ditunjukkan dalam Gambar 6. Terlihat pada Gambar 6 bahwa komentar tentang media software yang digunakan dalam penelitian ini mengalami peningkatan dari siklus pertama ke siklus kedua.

Pada siklus pertama rerata komentar mahasiswa terhadap metode yang digunakan 12,09 atau 76 dalam skala sampai 100. Pada siklus kedua, rerata skor komentar tersebut naik menjadi 12,91 atau 81 dalam skala sampai 100. Nampaknya ada kecenderungan mahasiswa senang pada media software fluidsim yang dianggap baru juga terlihat dari Gambar 6. Begitu media software tersebut diulang penggunaannya, komentar tentang metode yang digunakan juga bertambah sebagai tanda besarnya ketertarikan mahasiswa pada materi dan media software yang digunakan.

Tabel 3. Komentar tentang Media yang Digunakan

No.	Siklus	Rerata skor
1	Siklus I	12,09
2	Siklus II	12,91

Komentar tentang metode yang digunakan digambarkan dalam diagram batang sebagai berikut.



Gambar 6. Komentar tentang Media yang Digunakan

Kesimpulan Dan Saran

A. Kesimpulan

1. Media software fluidsims sangat efektif digunakan pada mata kuliah praktik kendali terprogram di program studi D3 Teknik Elektro FT UNY. Hal tersebut terlihat dari peningkatan prestasi mahasiswa dari siklus pertama dan siklus kedua.
2. Penggunaan media software fluidsims memberikan dampak positif, terlihat dari komentar mahasiswa tentang penggunaan software ini dapat meningkatkan motivasi sebesar 26,45 atau 82,67 dalam skala 100. Skor rerata pada siklus kedua adalah 28,73 atau 89,77 dalam skala 100.

B. Saran

1. Perlu dilakukan usaha terus-menerus, baik ada dana penelitian atau tidak, untuk menemukan kolaborasi metode yang efektif dengan media software fluidsims ini agar dapat meningkatkan pemahaman materi dan prestasi mahasiswa dalam mata kuliah praktik kendali terprogram di program studi D3 Teknik Elektro FT UNY.

Daftar Pustaka

- [1] www.festo.com/didactic. c 3.6 Pneumatic. diambil tanggal 19 April 2006.
- [2] Hariyanto, D. (2005). Pengembangan e-Learning berbasis multimedia sebagai media pembelajaran via internet. Jurnal Edukasi Elektro, Vol. 1, Januari 2005.