

Laporan Kegiatan PPM



PENINGKATAN PENGUASAAN MATERI PNEUMATIK BAGI GURU
SMK PROGRAM KEAHLIAN LISTRIK DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA MELALUI PELATIHAN
FLUIDSIM PNEUMATIK

Oleh :

Totok Heru TM., dkk.

Dibiayai oleh

Dana DIPA UNY Kegiatan RM AKUN 521119 Tahun anggaran 2008

Nomor Kontrak: 161/H.34.22/PM/2008, tanggal 10 Juni 2008

**LEMBAGA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2008**

Lembar Pengesahan

Hasil Evaluasi Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat

Tahun Anggaran 2008

A. Judul Kegiatan

Peningkatan Penguasaan Materi Pneumatik Bagi Guru SMK Program Keahlian Listrik
Di Daerah Istimewa Yogyakarta Melalui Pelatihan FluidSim Pneumatik

B. Ketua Tim Pelaksana : Totok Heru TM., M.Pd

C. Anggota Pelaksana : 1. Mutaqin, M.Pd.,MT.
2. Drs. Sukir, MT.

D. Hasil Evaluasi

1. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat **telah / belum** *) sesuai dengan rancangan yang tercantum dalam proposal LPM.
2. Sistematika laporan **telah / belum** *) sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam buku pedoman PPM UNY.
3. Hal-hal lain **telah / belum** *) memenuhi persyaratan. Jika belum memenuhi persyaratan dalam hal

E. Kesimpulan

Laporan dapat diterima / belum dapat diterima *)

Mengetahui/Menyetujui,
Ketua LPM,

Yogyakarta, 30 Oktober 2008
Ketua Bidang P2M

Prof. Dr. Burhan Nurgiyantoro
NIP. 130779889

HY. Agus Murdyastomo, M.Hum
NIP. 131568305

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik. Tidak lupa Salam dan Shalawat kami sampaikan kepada tauladan kita Nabi Muhammad SAW. Pengabdian dengan judul **Peningkatan Penguasaan Materi *Pneumatik* Bagi Guru SMK Program Keahlian Listrik Di Daerah Istimewa Yogyakarta Melalui Pelatihan *FluidSim Pneumatik*** ini merupakan kegiatan yang sangat diharapkan oleh peserta dan sesuai dengan permintaan peserta dengan harapan sebagai solusi atas kekurangan rasio peralatan praktek dan jumlah siswa.

Pada kesempatan ini perkenankan Tim pengabdian menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan ini.
2. Ketua Lembaga Pengabdian Masyarakat yang telah memberikan fasilitas demi terselenggaranya kegiatan pengabdian ini.
3. Rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu mengimplementasikan ide.
4. Tim PPM yang telah bekerjasama dengan baik.

Demikian semoga dapat bermanfaat dan mendapat ridlo dari Allah SWT.

Yogyakarta, Agustus 2008

Tim Pengabdian

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN | vii |
| RINGKASAN (ABSTRAK) KEGIATAN PPM | viii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Analisis Situasi | 1 |
| B. Tinjauan Pustaka | 4 |
| C. Identifikasi dan Perumusan Masalah | 12 |
| D. Tujuan Kegiatan PPM | 14 |
| E. Manfaat Kegiatan PPM | 14 |
| BAB II. METODE KEGIATAN PPM | |
| A. Khalayak Sasaran Kegiatan PPM | 16 |
| B. Metode Kegiatan PPM | 16 |
| C. Langkah-langkah Kegiatan PPM | 17 |
| D. Faktor Pendukung dan Penghambat | 18 |
| BAB III. PELAKSANAAN KEGIATAN PPM | |
| A. Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM | 19 |
| B. Pembahasan Hasil Pelaksanaan Kegiatan PPM | 21 |

BAB IV. PENUTUP

A. Kesimpulan 24

B. Saran 24

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Elemen-elemen Elektropneumatik | 5 |
| Gambar 2. Tombol dan kontak relay | 6 |
| Gambar 3. Aktuasi manual | 7 |
| Gambar 4. Aktuasi mekanik dan elektrik | 7 |
| Gambar 5. Suplai udara dan pemeliharaan | 8 |
| Gambar 6. Katup kontrol arah : terminal dan posisi | 8 |
| Gambar 7. Katup 3/2 single solenoid | 9 |
| Gambar 8. Katup 5/2 double solenoid | 9 |
| Gambar 9. Aktuator linier | 9 |
| Gambar 10. Konstruksi silinder kerja ganda | 10 |
| Gambar 11. Konstruksi silinder kerja tunggal | 11 |
| Gambar 10. <i>Limit switch</i> | 12 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Daftar Hadir Peserta Pelatihan | 29 |
| Lampiran 2. Surat Perjanjian Pelaksanaan | 34 |
| Lampiran 3. Berita Acara Seminar Awal | 42 |
| Lampiran 4. Berita Acara Seminar Akhir | 43 |
| Lampiran 5. Daftar Hadir Peserta Seminar Akhir | 44 |
| Lampiran 6. Foto Kegiatan | 48 |
| Lampiran 7. Materi Pelatihan | 55 |

Peningkatan Penguasaan Materi *Pneumatik* Bagi Guru SMK Program

Keahlian Listrik Di Daerah Istimewa Yogyakarta

Melalui Pelatihan *FluidSim Pneumatik*

Oleh:

*Totok Heru TM., Mutaqin, Sukir *)*

Abstrak

Tujuan kegiatan ini adalah, setelah guru mengikuti pelatihan pneumatik diharapkan dapat; (1) mengenal komponen-komponen pneumatik dan elektropneumatik diantaranya aktuator, sensor, valve, flow controller, dll; (2) menggambar rangkaian pneumatik dan elektropneumatik dengan menggunakan software simulasi pneumatik; (3) merancang rangkaian pneumatik maupun elektropneumatik untuk menyelesaikan permasalahan kontrol di industri. (4) melakukan pengujian rangkaian pneumatik maupun elektropneumatik dengan menggunakan software simulasi pneumatik; (5) melakukan *trouble shooting* terhadap rangkaian jika terjadi kesalahan dengan menggunakan software simulasi pneumatik.

Kegiatan pelatihan ini diperuntukkan bagi guru –guru Program Keahlian Listrik pada SMK pengampu mata keahlian pneumatik di Daerah Istimewa Yogyakarta, sebagai peserta pelatihan diambil 1-2 orang guru setiap sekolah sehingga jumlah peserta pelatihan 20 orang. Dianjurkan agar guru yang mengikuti pelatihan tersebut mendesiminasikan ke seluruh guru Program Keahlian Listrik di sekolahnya dan berusaha merintis pengembangan materi ajar pneumatik disekolahnya.

Secara struktural pembinaan guru Program Keahlian Listrik SMK di Daerah Istimewa Yogyakarta berada pada Kepala Sekolah SMK yang bersangkutan dan secara kelembagaan dibawah Dinas Pendidikan Kotamadya atau Kabupaten. Dengan demikian pelatihan pneumatik yang diselenggarakan oleh dosen Jurusan PT Elektro FT UNY ini akan membantu kewajiban dari Dinas Pendidikan Kotamadya atau kabupaten serta Kepala Sekolah dalam rangka pembinaan dan peningkatan kualitas guru yang menjadi tanggung jawabnya.

Materi pelatihan berupa (1) pengenalan simbol-simbol komponen pneumatik dan elektropneumatik; (2) penjelasan tentang deskripsi komponen-komponen pneumatik dan elektropneumatik; (3) pengenalan dan karakteristik aktuator, sensor, valve serta komponen pendukung pneumatik dan elektropneumatik; (4) pengoperasian software fluidSim

Pneumatik; (5) menggambar rangkaian pneumatik dan elektropneumatik dengan FluidSim; (6) menguji rangkaian pneumatik dan elektropneumatik dengan FluidSim Pneumatik. Pelatihan disampaikan dengan metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi, praktek dan tugas rumah. Materi pelatihan software simulasi pneumatik berupa, cara pengoperasian software, pengenalan simbol-simbol pneumatik, cara mendesain rangkaian pneumatik dan pengujiannya dengan menggunakan metode praktek terbimbing.

Berdasarkan hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Peserta pelatihan mencakup guru-guru SMK N 1 Depok, SMK N 2 Yogyakarta, SMK N 3 Yogyakarta, SMK N 1 Sedayu dan SMK N 1 Pengasih, SMK N 2 Wonosari, SMK N 1 Pundong, SMK N 1 Pleret, SMK Maarif Wates yang keseluruhannya berjumlah 20 orang; (2) Peserta sangat antusias mengikuti pelatihan karena sesuai dengan kebutuhan mereka; hal ini dibuktikan dengan kehadiran yang tinggi serta motivasi untuk bertanya yang tidak pernah henti; (3) Tanggapan peserta sangat positif terhadap pelaksanaan pelatihan ini karena memberikan solusi kecilnya rasio peralatan dengan siswa di SMK; (4) Dari hasil evaluasi, semua peserta (100%) dapat mengoperasikan software simulasi pneumatik dan dapat menggambar rangkaian pneumatik dan elektropneumatik dengan menggunakan software FluidSim Pneumatik; (5) Sebesar 71% peserta mampu menyelesaikan permasalahan kontrol sederhana berbasis pneumatik dengan menggunakan software FluidSim Pneumatik. Sisanya sebesar 29% mampu menyelesaikan permasalahan kontrol berbasis pneumatik dengan menggunakan software FluidSim Pneumatik dan dinyatakan lulus setelah mendapatkan remidi.

Kata kunci: *Simulasi, Pneumatik, Pelatihan*

**Improvement of Domination of Pneumatic Subject Matter For Learning
SMK Electrical Expertise Program In Special Region Yogyakarta
Pass Training of Pneumatic FluidSim**

Written by

*Totok Heru TM., Mutaqin, Sukir *)*

Abstract

Purpose of this activity is, after teacher follows pneumatic training is expected to earns; (1) recognizes electropneumatic and pneumatic components between of actuator, censor, valve, flow controller, etc. (2) draws electropneumatic and pneumatic circuit by using software pneumatic simulation. (3) designs electropneumatic and also pneumatic circuit to finalize problems of control in industry. (4) does assaying of electropneumatic and also pneumatic circuit by using software pneumatic simulation. (5) did trouble shooting to circuit if happened error by using software pneumatic simulation.

This training activity destined for teachers Electrical Expertise Program at SMK in Special Region Yogyakarta, as training participant is taken 1-2 teacher every school so that number of training participants of 20. Suggested teacher to following the training desimination to all teacher Electrical Expertise Program in its school.

Structurally construction of teacher Electrical Expertise Program SMK in Special Region Yogyakarta stays at the SMK Headmaster and institutionally is under Education on duty Kotamadya or Kabupaten. Thereby pneumatic training carried out by Electrical Engineering Education FT UNY lecturer will assist obligation from Education on duty Kotamadya or sub-province and Headmaster for the agenda of construction and improvement of quality of teacher becoming its responsibility.

Training matter in the form (1) recognition of electropneumatic and pneumatic component symbols; (2) explanation of about description of electropneumatic and pneumatic components; (3) recognition and actuator characteristic, censor, valve and electropneumatic and pneumatic supporter component; (4) operation of software fluidSim Pneumatik; (5) draws electropneumatic and pneumatic circuit with FluidSim; (6) tests electropneumatic and pneumatic circuit of dengn FluidSim Pneumatik. Training is submitted with discourse method, question and answer, demonstration, practice and housing task.

Training matter of software pneumatic simulation in the form, way of operation software, recognition of pneumatic symbols, way of pneumatic circuit design and its(the assaying by using method practice of guided.

Based on result of execution of devotion to public which has been done is inferential as follows: (1) Training participant include;covers teachers SMK N 1 Depok, SMK N 2 Yogyakarta, SMK N 3 Yogyakarta, SMK N 1 Sedayu and SMK N Enamoured 1, SMK N 2 Wonosari, SMK N 1 Pundong, SMK N 1 Pleret, SMK Maarif Wates which in its entirety amounts to 20; (2) Participant is very enthusiastic follows training because as according to their requirement; This thing is proved with high presence and motivation to enquire which have never desisted; (3) Participant has positive response to execution of this training because giving solution the so small equipments ratio with student in SMK; (4) From result of evaluation, all participants (100%) can operate software pneumatic simulation and can draw electropneumatic and pneumatic circuit by using software FluidSim Pneumatic; (5). Equal to 71% participant can finalize problems of simple control to base on pneumatic by using software FluidSim Pneumatic; The rest equal to 29% can finalize problems of control bases on pneumatic by using software FluidSim Pneumatic and expressed pass after getting remedial.

Keyword: Simulation, Pneumatic, Training