

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Penerapan Software Automation Studio 6 Untuk Meningkatkan Penggunaan Materi Pada Pelajaran Instalasi Motor Listrik Siswa Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik Smk Negeri 4 Bandung”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya saya ini.

Bandung, Desember 2017
Yang Membuat Pernyataan,

Bima Agus Arachman
NIM. E0451. 1306785

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan software Automation Studio untuk meningkatkan penguasaan materi pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik menggunakan media pembelajaran Automation Studio dengan yang tidak memakai Automation Studio pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Latar belakang dilaksanakannya penelitian ini adalah kurangnya media pembelajaran praktik pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik, khususnya Kompetensi Dasar tentang Menentukan sistem dan komponen instalasi control motor non programmable logic control (Non PLC). Metode yang digunakan dalam penelitian adalah kuantitatif dengan desain quasi eksperimental control group. Pada desain ini, data didapatkan dari dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Temuan hasil penelitian adalah terdapat perbedaan dalam meningkatkan penguasaan materi siswa menggunakan Automation Studio dengan yang tidak. Peningkatan hasil belajar pada ranah kognitif dibuktikan dengan gain kelompok eksperimen sebesar 89% dengan nilai rata-rata post-test 84,00 yaitu di atas KKM dan gain kelompok kontrol 74% dengan nilai rata-rata post-test 74,00, dibawah KKM. Selain itu, dibuktikan juga dengan uji hipotesis dua pihak. Uji tersebut diperoleh nilai $t_{hitung} = -3,275$ lebih kecil dari $t_{tabel} = -2,00$, ini menunjukan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa menggunakan Automation Studio dengan yang tidak pada ranah kognitif. Pada ranah afektif dibuktikan dengan nilai rata-rata hasil belajar untuk kelompok eksperimen sebesar = 84,8 dan untuk kelompok kontrol didapatkan nilai sebesar = 82,2. Ranah afektif tersebut keduanya diatas KKM. Selanjutnya pada ranah psikomotor, rata-rata hasil belajar siswa untuk kelompok eksperimen sebesar 85, dan untuk kelompok kontrol didapatkan nilai sebesar 81,4. Pada ranah psikomotor pun keduanya di atas KKM. Berdasarkan Hasil penelitian yang diperoleh pada penelitian “Penerapan Software Automation Studio 6 Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Pada Pelajaran Instalasi Motor Listrik Siswa Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik Smk Negeri 4 Bandung” dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Software Automation Studio 6 dapat

meningkatkan penguasaan materi dan minat siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotrik. Pada proses penelitian dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar Instalasi Motor listrik terlihat dimana mereka yang menggunakan Automation Studio lebih antusias pada saat menggunakan media Software ini sehingga nilai yang mereka dapatkan diatas nilai KKM.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Peningkatan Penguasaan Materi, Perangkat Lunak *Automation Studio*.

ABSTRACT

This study aims to find out the results of the application of Automation Studio software to improve the mastery of the subject matter of Electric Motor Installation using Automation Studio learning media with those who do not use Automation Studio in the cognitive, affective, and psychomotor realms. The background of this research is the lack of practice learning media on Electric Motor Installation Subject, especially Basic Competence on Determining system and component of non control motor control programmable logic control (Non PLC). The method used in this research is quantitative with quasi experimental control group design. In this design, the data were obtained from two groups, namely the control group and the experimental group. The findings of the research are the affect in improving the students' materials using Automation Studio. the improvement of learning result in the cognitive domain is evidenced by the experimental group gain of 89% with the average post-test value of 84.00 above the KKM and 74% control group gain with the post-test average of 74.00, below the KKM Value. Other than that, also proved by the test of two-Tailed hypothesis. The test obtained value $t_{\text{count}} = -3.275$ smaller than $t_{\text{table}} = -2.00$, this shows that there is affect of student learning result using Automation Studio in cognitive domain. In the affective domain is evidenced by the average value of learning result for the experimental group of = 84,8 and for the

control group obtained value of = 82,2. Affective areas are both above the KKM. Furthermore, in the psychomotor realm, the average of student learning outcomes for the experimental group of 85, and for the control group obtained a value of 81,4. In the psychomotor realm are both above the KKM value. 2. Based on the results obtained in the study "Application of Automation Studio 6 Software To Improve Mastery of Materials on Electric Motor Installation Lesson Student Class XI Technical Installation Power Smk Negeri 4 Bandung" can be concluded that the use of learning media based Software Automation Studio 6 can increase the mastery materials and interests of students in the realm of cognitive, affective, and psychometric. In the research process can increase student interest in learning Installation Electric motor seen where those who use Automation Studio more enthusiastic when using this software media so that the value they get above the KKM value.

Keywords: Learning Media, Content Improvement, *Automation Studio Software*.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi kita semua. Berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan kita selaku umatnya.

Skripsi ini berjudul "**Penerapan Software Automation Studio 6 Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Pada Pelajaran Instalasi Motor Listrik Siswa Kelas Xi Teknik Instalasi Tenaga Listrik Smk**

Negeri 4 Bandung”, diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI.

Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Bandung, Desember 2017

Penulis

v

Bima Agus Arachman, 2013

**PENERAPAN SOFTWARE AUTOMATION STUDIO 6 UNTUK MENINGKATKAN
PENGUASAAN MATERI PADA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK SISWA
KELAS XI TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK SMK NEGERI 4 BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu penulis. Oleh karena itu, melalui karya tulis ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang mendalam kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kenikmatan serta kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua, Bapak Kasiman dan Ibu Sunarti serta adik, Camalia Bani Rahman yang tidak henti-hentinya memberikan segala bentuk dorongan baik dari nasehat, dorongan moril maupun materil, serta do'a yang paling tulus dan tidak terhitung.
3. Bapak Dr. I Wayan Ratnata, ST, M.Pd, selaku Pembimbing I yang selalu sabar memberikan arahan dan petunjuk dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Hasbullah, M.T., selaku Pembimbing II yang selalu sabar memberikan arahan dan petunjuk dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Prof. Dr. Hj. Budi Mulyanti, M.Si., selaku ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Bapak Komar dan Ibu Sri selaku Staf Admininstrasi Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia yang senantiasa membantu penulis dalam kelancaran kuliah.
7. Bapak Dr. Asep Tapip Yani, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 4 Bandung.
8. Bapak Dudin S.Pd., selaku Ketua Program Keahlian Teknik Transmisi Komunikasi
9. Ibu Yuyun Yuniarsih, S.Pd. dan Ibu Usi Nurazizah, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Instalasi Motor Listrik.
10. Staf administrasi dan Guru-guru SMK Negeri 4 Banudng, khususnya guru Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.
11. Siswa - sisiwi kelas XI dan Teknik Instalasi Motor Listrik yang ikut serta dalam keberlangsungan penelitian ini.
12. Keluarga besar Semangat Lulus yaitu Selvi Zanita Putri, Tantri Mawarti, Tresna Widiyaman, M.Aldhi Nuralam A.D, Diaz Kautsar, Miptah Parid, M.Ramdan Febriana H., Ariib Fatuohman, Siti Munawaroh., dan Suryana. Berkat dukungan dan do'a mereka semua, penulis dapat menyelesaikan segala permasalahan selama kuliah hingga skripsi ini.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terimakasih atas dukungannya.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlimpah dari Allah SWT.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| PERNYATAAN | i |
| ABSTRAK | ii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| UCAPAN TERIMAKASIH | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian | |
| 1.2 Rumusan Masalah Penelitian | |
| 1.3 Tujuan Penelitian | |
| 1.4 Pembatasan Masalah | |
| 1.5 Manfaat Penelitian | |
| 1.6 Struktur Organisasi Skripsi | |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA..... | |
| 2.1 Pengertian Media Pembelajaran..... | |
| 2.1.1 Definisi Pembelajaran | |
| 2.1.2 Ciri-ciri Pembelajaran | |
| 2.1.3 Tujuan Pembelajaran | |
| 2.2 Penggunaan Materi | |
| 2.2.1 Penggunaan Materi Pelajaran Bagi Guru..... | |

| | |
|--|--|
| 2.2.2 | Penguasaan Materi Pelajaran Bagi Siswa |
| 2.2.3 | Indikator Penguasaan Materi |
| 2.2.4 | Landasan Penggunaan Konten yang didukung oleh Teknologi..... |
| 2.2.5 | Metode Mengajar Dengan Mempergunakan Komputer..... |
| 2.3 | Pengertian Automation Studio |
| 2.3.1 | Kemudahan Automation Studio |
| 2.3.2 | Kelengkapan Automation Studio |
| 2.3.3 | Keterkaitan Automation Studio..... |
| 2.4 | Konsep Instalasi motor listrik |
| 2.4.1 | Prinsip Pengontrolan Motor |
| 2.4.2 | Pengasutan Langsung (DOL) |
| 2.4.3 | Pengasutan Y-Δ |
| 2.4.4 | Proteksi Motor |
| 2.4.5 | Pengontrolan Motor dengan Dua Arah Putaran |
| 2.4.6 | Pengontrolan Motor Berurutan |
| 2.5 | Hasil Penelitian Yang Relevan |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1 | Desain Penelitian |
| 3.2 | Partisipan |
| 3.3 | Lokasi, Populasi, dan Sampel |
| 3.3.1 | Lokasi Penelitian |
| 3.4.1 | Kriteria Instrumen Penelitian |
| 3.4.2 | Uji Instrumen Penelitian |
| 3.4.2.1 | Uji Validitas Instrumen |
| 3.4.2.2 | Pengujian Reliabilitas |
| 3.4.2.3 | Tingkat Kesukaran |
| 3.4.2.4 | Daya Pembeda |
| 3.5 | Prosedur Penelitian |
| 3.5.1 | Variabel Penelitian |
| 3.5.2 | Definisi Operasional Variabel |
| 3.5.3 | Hipotesis Penelitian |
| 3.5.4 | Analisis Data |
| 3.6.1 | Uji Normalitas Data |

| | |
|--|--|
| 3.6.2 | Uji Homogenitas |
| 3.6.3 | Analisis Data Afektif dan Psikomotor |
| 3.6.4 | Uji Hipotesis Penelitian |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1. | Temuan Penelitian |
| 4.1.1 | Gambaran Umum Penelitian |
| 4.1.2 | Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian Aspek Kognitif |
| 4.1.2.1 | Hasil Uji Validitas Instrumen Aspek Kognitif |
| 4.1.2.2 | Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Aspek Kognitif |
| 4.1.2.3 | Hasil Uji Derajat Kesukaran |
| 4.1.2.4 | Hasil Uji Daya Pembeda |
| 4.1.3 | Hasil Uji Expert Judgement Instrumen Aspek Afektif, Aspek Psikomotorik |
| 4.1.4 | Analisis Data Kognitif |
| 4.1.4.1 | Analisis Data Pre-test, Post-test dan Gain (Peningkatan) |
| 4.1.4.2 | Pengujian Normalitas Data |
| 4.1.5 | Data Aspek Afektif |
| 4.1.6 | Data Aspek Psikomotor |
| 4.1.7 | Pembahasan Data Penelitian |
| 4.1.7.1 | Uji Homogenitas |
| 4.1.7.2 | Hasil Uji Hipotesis |
| 4.2 | Temuan Hasil Penelitian |
| 4.3 | Pembahasan Hasil Analisis |
| BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI..... | |
| 5.1 | Simpulan..... |
| 5.2 | Rekomendasi |
| DAFTAR PUSTAKA..... | |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | |
|------------|---|
| Tabel 2.1 | Komponen Proteksi <i>control motor</i> |
| Tabel 3.2 | Kisi-Kisi Instrumen Penelitian |
| Tabel 3.1 | Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i> |
| Tabel 3.2 | Kisi-Kisi Instrumen Penelitian |
| Tabel 3.3 | Lembar Penilaian Afektif Siswa |
| Tabel 3.4 | Lembar Penilaian Psikomotor Siswa |
| Tabel 3.5 | Kriteria Validitas Soal |
| Tabel 3.6 | Kriteria Reliabilitas Soal..... |
| Tabel 3.7 | Klasifikasi Indeks Kesukaran |
| Tabel 3.8 | Klasifikasi Indeks Daya Pembeda |
| Tabel 3.9 | Kriteria Gain yang Ternormalisasi |
| Tabel 3.10 | Tingkat Keberhasilan Pencapaian Afektif dan Psikomotor |
| Tabel 3.11 | Konversi Skala <i>Likert</i> |
| Tabel 4.1 | Jadwal Kegiatan Penelitian |
| Tabel 4.2 | Hasil Uji Validitas Instrumen |
| Tabel 4.3 | Hasil Uji Tingkat Kesukaran |
| Tabel 4.4 | Hasil Uji Daya Pembeda |
| Tabel 4.5 | Hasil Uji <i>Expert Judgement</i> |
| Tabel 4.6 | Nilai Pre-test, Post-test dan Gain Kelas Eksperimen |
| Tabel 4.7 | Nilai Pre-test, Post-test dan Gain Kelas Kontrol |
| Tabel 4.8 | Nilai Rata-rata Pre-test, Post-test dan N-Gain Kelas Eksperimen dan Kontrol |
| Tabel 4.9 | Rata-rata Nilai Ranah Afektif Kelas Eksperimen |
| Tabel 4.10 | Rata-rata Nilai Ranah Afektif Kelas Kontrol..... |
| Tabel 4.11 | Rata-rata Nilai Ranah Psikomotor Kelas Eksperimen |
| Tabel 4.12 | Rata-rata Nilai Ranah Psikomotor Kelas Kontrol |
| Tabel 4.13 | Hasil Pengukuran Ranah Afektif |
| Tabel 4.14 | Hasil Ranah Psikomotor |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|------------|--|
| Gambar 2.1 | Komponen <i>Library Automation Studio 6</i> |
| Gambar 2.2 | Tampilan <i>Automation Studio 6</i> |
| Gambar 2.3 | Pengontrolan cara manual dan semi otomatis |
| Gambar 2.4 | Pengontrolan Otomatis dan Terprogram..... |
| Gambar 2.5 | Rangkaian ekivalen motor induksi yang dimodifikasi |
| Gambar 2.6 | Rangkaian pengontrolan motor |
| Gambar 2.7 | Rangkaian Start-Delta dengan 2 Push Button |
| Gambar 2.8 | Skema Motor Dua Arah Putaran |
| Gambar 2.9 | Skema rangkaian Motor berurutan |
| Gambar 3.1 | Langkah-langkah Penyusunan Instrumen Penelitian |
| Gambar 3.2 | Langkah-langkah Prosedur Penelitian |
| Gambar 3.3 | Kurva Baku Normal Uji Normalitas |
| Gambar 4.1 | Hasil Uji Realibilitas pada SPSS |
| Gambar 4.2 | Distribusi Frekuensi Pengujian Normalitas Data Pre-test Kelas Eksperimen |
| Gambar 4.3 | Distribusi Frekuensi Pengujian Normalitas Data Pre-test Kelas Kontrol..... |
| Gambar 4.4 | Distribusi Frekuensi Pengujian Normalitas Data Post-test Kelas Eksperimen |
| Gambar 4.5 | Distribusi Frekuensi Pengujian Normalitas Data Post-test Kelas Eksperimen |
| Gambar 4.6 | Diagram Hasil Nilai Rata-rata Belajar Siswa |
| Gambar 4.7 | Uji Homogenitas Kelas Eksperimen |
| Gambar 4.8 | Uji Homogenitas Kelas Kontrol |

| | |
|------------|--|
| Gambar 4.9 | Hasil Uji SPSS Post Test Kontrol dan Test Eksperimen |
| Gambar 4.8 | Uji Hipotesis dua pihak |

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

| |
|---|
| Lampiran A.1 Silabus Instalasi Motor Listrik |
| Lampiran A.2 Kisi-kisi Instrumen Kognitif & Afektif |
| Lampiran A.3 Instrumen Soal..... |
| Lampiran A.4 Lembar Expert Judgment Kognitif, Afektif, Psikomotor |
| Lampiran A.5 Uji Validitas SPSS..... |
| Lampiran A.6 Uji Validitas Hasil |
| Lampiran A.6 Tingkat Kesukaran..... |
| Lampiran A.7 Uji Realibilitas SPSS |
| Lampiran A.8 Tingkat Kesukaran Menggunakan SPSS |
| Lampiran A.9 Hasil Uji Daya Pembeda |

LAMPIRAN B

| |
|--|
| Lampiran B.1 RPP Kelas Eksperimen |
| Lampiran B.2 RPP Kelas Kontrol..... |
| Lampiran B.3 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian |
| Lampiran B.4 Instrumen Kognitif |
| Lampiran B.5 Jawaban Instrumen Kognitif..... |
| Lampiran B.6 Data <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> |
| Lampiran B.7 Rata-rata <i>Pre-test</i> |
| Lampiran B.8 Rata-rata <i>Post-test</i> |
| Lampiran B.9 Hasil Uji N-Gain |
| Lampiran B.10 Hasil Uji Afektif |
| Lampiran B.11 Hasil Uji Psikomotor |
| Lampiran B.12 Hasil Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen |
| Lampiran B.13 Hasil Uji Normalitas <i>Post-test</i> Kelas Kontrol..... |
| Lampiran B.14 Uji Homogenitas..... |
| Lampiran B.15 Uji Hipotesis |
| Lampiran B.17 Tabel Nilai-nilai <i>r Product Moment</i> |
| Lampiran B.18 Tabel Nilai-nilai <i>Chi Kuadrat</i> (χ^2) |
| Lampiran B.19 Tabel Nilai-nilai Untuk Distribusi - F..... |
| Lampiran B.20 Tabel Nilai-nilai Dalam Distribusi - T |

LAMPIRAN C

| | |
|--|-----|
| Lampiran C.1 Surat Tugas Dosen Pembimbing..... | |
| Lampiran C.2 Surat Keterangan Penelitian..... | 190 |
| Lampiran C.3 Dokumentasi Kegiatan..... | |
| Lampiran C.4 Lembar Bimbingan | |