

**PENGUNAAN APLIKASI PROTEUS DALAM
PEMBELAJARAN PRAKTIK SISTEM KONTROL OTOMATIK
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI
DI SMK NEGERI 1 CIMAHI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Departemen Pendidikan Teknik Mesin



Oleh:

Faras Windu Pambudi
NIM. 1704699

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021**

**PENGGUNAAN APLIKASI PROTEUS DALAM
PEMBELAJARAN PRAKTIK SISTEM KONTROL OTOMATIK
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI
DI SMK NEGERI 1 CIMAH**

Oleh

Faras Windu Pambudi

1704699

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Faras Windu Pambudi 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2022

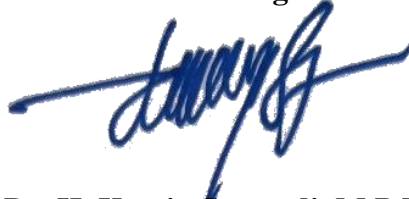
LEMBAR PENGESAHAN

**FARAS WINDU PAMBUDI
1704699**

**PENGUNAAN APLIKASI PROTEUS DALAM PEMBELAJARAN
PRAKTIK SISTEM KONTROL OTOMATIK UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI DI SMK NEGERI 1 CIMAH**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



**Dr. H. Kamin Sumardi, M.Pd.
NIP. 19670926 199702 1001**

Pembimbing II



**Ega Taqwali Berman, S.Pd., M.Eng.
NIP. 19780701 200501 1001**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin



Dr. H. Mumu Komaro, MT.

NIP. 19660503 199202 1001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**PENGGUNAAN APLIKASI PROTEUS DALAM PEMBELAJARAN PRAKTIK SISTEM KONTROL OTOMATIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI DI SMK NEGERI 1 CIMAHI**” ini beserta seluruh isinya benar benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2022
Yang membuat pernyataan,

Faras Windu Pambudi
NIM. 1704699

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajarsiswa setelah menggunakan aplikasi proteus dalam pembelajaran sistem kontrol otomatis. Penelitian dilakukan di sekolah menengah kejuruan jurusan teknik pendingin dan tata udara. Metode penelitian yang di gunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Setiap siklus terdiri atas perencanaan pelaksanaan observasi dan refleksi. Pengambilan data dilakukan pada penelitian ini menggunakan soal pre test dan post test. Hasil penelitian, N-Gain menunjukkan bahwa siklus I dan siklus II menunjukkan nilai dalam kategori sedang lalu meningkat pada siklus III menjadi kategori tinggi. Hasil ini memberikan kesimpulan bahwa penggunaan aplikasi proteus dalam mata pelajaran sistem kontrol otomatis meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Hasil belajar, Penelitian Tindakan Kelas, Aplikasi proteus.

ABSTRACT

This research is aimed at Knowing Improvement of student learning outcomes after using proteus app in the learning of automtic control system. Research carried, out in vocational, high, schools, majoring in refrigeration, and air conditioning, engineering. This research method is, using Classroom Action Research (CAR). Each cycle consists of planning, implementing,observing, and reflecting. Data, retrieval, parameters, conducted, in this study, used pre-test and post-test questions. The results of the study using N-Gain probl,ems, cycle I and cycle II showed values ,in the medium category, then increased in cycle III to high category. These results provide implications that use proteus app in the subjects of automtic control system on improving student learning outcomes.

Keywords: learning outcomes, classroom action research, proteus app.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------------------------------|
| LEMBAR PENGESAHAN..... | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| KATA PENGANTAR | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 Identifikasi Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 Rumusan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.6 Sistematika Penulisan | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1. Belajar dan Pembelajaran | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2. Media Pembelajaran | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.2 Teknologi Komputer dan Multimedia Interaktif..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.3 Fungsi Penggunaan Media Pembelajaran..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.4 Keuntungan Penggunaan Multimedia | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 Pembelajaran Daring | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4 Aplikasi Proteus | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.1 Fitur-Fitur Proteus..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.2 Bagian-Bagian Aplikasi Proteus..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4.3 Manfaat Penggunaan Aplikasi Proteus | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5 Hasil Belajar..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.6 Hasil Penelitian Terdahulu Yang Relevan..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III METODE PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 Metode Penelitian Tindakan Kelas..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 Lokasi dan Subjek | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.1 Lokasi Error! Bookmark not defined. | |
| 3.2.2 Subjek Error! Bookmark not defined. | |
| 3.3 Instrumen Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.1 Observasi | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.2 Instrumen Tes Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.3 Pengujian Instrumen Tes | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 Analisis Data | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.1 Analisis Penilaian Hasil Belajar Siswa | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.2 Analisis Lembar Observasi Hasil Belajar Siswa Pada Aspek Kognitif Error! Bookmark not defined. | |

| | |
|---|-------------------------------------|
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 Hasil Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1 Pembelajaran Siklus I | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2 Pembelajaran Siklus II | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.3 Pembelajaran Siklus III | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 Hasil Penelitian Aspek Kognitif | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1 Hasil Belajar Siswa | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2 Gain Ternormalisasi (<i>N-Gain</i>) | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3 Uji Validitas | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.4 Uji Reliabilitas | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.5 Taraf Kesukaran | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.6 Daya Pembeda | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.7 Aktivitas Belajar Siswa | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3 Pembahasan Hasil Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 Kesimpulan | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 Rekomendasi | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA | 10 |
| LAMPIRAN | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale...**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2.2 Aplikasi Proteus 8.9.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3.1 Siklus Tahapan PTK (Sumber: Arikunto 2021)**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-------------------------------------|
| Tabel 1.1 Nilai Siswa TPTU Kelas XI-A Mata Pelajaran Sistem Kontrol Otomatik | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.1 Kisi-kisi <i>Pretest</i> dan <i>Post test</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.6 Kisi-kisi Penilaian Validasi Ahli Media | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.7 Kisi-kisi Penilaian Validasi Ahli Materi | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.8 Kriteria Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.9 Interval Kriteria Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.9 Kategori <i>Normalized Gain</i> | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3.10 Kriteria Nilai | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4.1 Rata-rata nilai <i>pre test</i> dan <i>post test</i> . . | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4.2 Rata-rata nilai <i>N-Gain</i> setiap siklus. . | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 4.3 Perkembangan Aktivitas Belajar Siswa. | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-------------------------------------|
| Lampiran 1 Silabus Mata Pelajaran | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 2 Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus Ii | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus Iii | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 6 Soal Pre Test I..... | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 7 Soal Post Test I..... | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 8 Soal Pre Test II | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 9 Soal Post Test II..... | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 10 Soal Pre Test III | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 11 Soal Post Test III..... | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 12 <i>Job Sheet</i> Praktikum..... | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 13 Rekapitulasi Nilai Pre Test, Post Test, Dan N-Gain | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 14 Perhitungan Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Dan Daya Pembeda Soal..... | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 15 Tabel T Dan Tabel R..... | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 16 Aktivitas Belajar Siswa | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 17 Lembar Penilaian Ahli Media & Materi | Error! Bookmark not defined. |
| Lampiran 18 Surat Tugas Dosen Pembimbing Skripsi | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Baiti, A. A. (2017). Peningkatan Ketrampilan Mahasiswa Dalam Pengembangan Gprs–3g Surveillance System Pada Mata Kuliah Komunikasi Bergerak Dan Seluler. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 169-177.
- Binti Zulkarnain, dan S. Annisa. (2018). Pengaruh penggunaan media software proteus 8 professional terhadap hasil belajar pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika siswa kelas x teknik instalasi tenaga listrik di smk negeri 1 percut sei tuan *Indonesian Journal of Basic Education*, 3(1), 35-47.
- Cetin, N. I. (2016). Effects of a Teacher Professional Development Program on Science Teachers' Views about Using Computers in Teaching and Learning. *International journal of environmental and science education*, 11(15), 8026-8039.
- Daryanto. (2011). *Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Tindakan Sekolah Beserta contoh-contohnya*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Descarian, R. I., Rohendi, D., & Sukrawan, Y. (2019). Pengembangan Multimedia Animasi Diffusion Coating Untuk Pembelajaran Teknik Pelapisan. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(1), 99-104.
- Djamarah, S.B. & Zain, B. (2013). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ekayani, P. (2017). Pentingnya penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. *Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 2(1), 1-11.
- Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan media dalam pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1(4), 104-117.
- Hake, R. R. (2002, August). Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization. *In Physics education research conference*, (Vol. 8, No. 1, pp. 1-14).
- Hanif, S., Fauzi, D. L. N., & Juanda, E. A. (2021). Using Proteus Software-Based Instructional Media to Promote Students' Achievement in Learning Microcontroller. *Jurnal Revolusi Indonesia*, 1(6), 571-581.
- Ikawati, H. D., Majid, I. A., & Anwar, Z. (2019). Effectiveness of the superitem learning model on students learning achievements. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(3), 184-188.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). *Participatory action research: Communicative action and the public sphere*. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook*

- of qualitative research (3rd ed., Chap. 23, pp. 559–604). Thousand Oaks: Sage.
- Dale, E., Lee, S. J., & Reeves, T. C. (2017). Edgar Dale: A significant contributor to the field of educational technology. *Educational Technology*, 47(6), 56.
- Majid, A, dan Arief, Z. (2015). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Paikem Pada Siswa Kelas IX. 2 SMP Negeri 10 Parepare *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(2), 2-11.
- Mashudi, I & Emzain, ZF. (2020) kontrol otomatis. *Jurnal polinema*, 3(3), 7-14
- Munir, (2013). *Multimedia dan Konsep Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Nurhidayah, S., Aribowo, D., & Desmira, D. (2020). Penerapan Aplikasi Simulasi Electronic Workbench dan Proteus pada Materi Penerapan Rangkaian Elektronika bagi Siswa Kelas XI Teknik Elektronika Industri. *Jurnal EdukasiElektro*,4(2),120-128.
- Prihantoro, A., & Hidayat, F. (2019). Melakukan Penelitian Tindakan Kelas. *Ulumuddin: Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman*, 9(1), 49-60.
- Purwanto, Y. (2014). Pengaruh Gaya Mengajar Dosen dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Teknologi Informasi Pembelajaran pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Akuntansi Universitas Muhammadiyah Surakarta Angkatan 2011, *Jurnal Profesi Keguruan*, 2(1), 36-41.
- Rangkuti, S., (2011). *Mikrokontroler Atmel, A. V. R. Simulasi dan Praktek Menggunakan ISIS Proteus dan CodeVision AVR*. Bandung: Informatika Bandung.
- Robin, L. (2001). *Menguasai Pembuatan animasi dengan Macromedia Flash*. Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Rohendi, D., & Hendarwin, H. (2010) Penggunaan Multimedia CAI Pada Pembelajaran Mekanik Otomotif Kompetensi Pemeliharaan REM Hidrolik di SMK. *Journal Innovation of Vocational Technology Education (INVOTEC)*, 6(16), 463-469
- Rusman. (2011). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Rajawali Pers/PT Raja Grafindo Persada.
- Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sagala, S. 2010. *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Setiawan, A. Wirawan, Rusiyanto (2014). Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran Pemrograman CNC Dasar Menggunakan Software Simulasi Swansoft Sinumerik 802Se/C. *Journal of Mechanical Engineering Learning*, 3(1), 64-70
- Sudjana, N. dan Ahmad R. (2016). *Tekhnologi Pengajaran*. Bandung: CV. Sinar Baru.

- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukrawan, Y., Permana, T., Permana, E., & Pajung, K. K. M. (2019, February). Multimedia Animated Corrosion for Corrosion and Coating Metals Course. In *5th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2018)* (pp. 66-68). Atlantis Press.
- Surapranata, S. (2009). *Analisis, validitas, reliabilitas, dan interpretasi hasil tes implementasi kurikulum 2004*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Surasmi, W. A. (2016). Pemanfaatan Multimedia untuk Mendukung Kualitas Pembelajaran. *Temu Ilmiah Nasional Guru (TING) VIII, November*, 593-607.
- Suraya, A. (2014). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Software Electronics Workbench (EWB) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Rangkaian Flip-Flop Kelas X TAV Di SMK Negeri 1 Madiun. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2).
- Susilana, R. & C. Riyana (2009). *Media Pembelajaran, Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Suswati, L., & Subhan, M. (2021). Efektivitas Virtual Laboratorium Berbantuan Software Proteus Pada Praktikum Fisika Rangkaian Listrik Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *GRAVITY EDU (Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Fisika)*, 4(1), 30-34.
- Suyono. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syahwil, M. (2019). *Panduan Mudah Belajar Arduino Menggunakan Simulasi Proteus*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ulfah, M., Irtawaty, A. S., Abrar, A., & Sorongan, E. (2017). Peningkatan Kompetensi Guru Dengan Pemanfaatan ICT Melalui Aplikasi Proteus di Smk Setia Budi Balikpapan. *Adimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 25-32.
- Wahono, R. S. (2006). Aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran. IlmuKomputer.com. *Journal of Software Engineering*, 1(1), 28-37.
- Wahyudin, T., Supriawan, D., & Komaro, M. (2015). Pengaruh Penggunaan Multimedia terhadap Hasil Belajar Siswa SMK pada Standar Kompetensi Merawat Baterai. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 2(2), 300-306.
- Waluyo, B. D., Bintang, S., & Januariyansah, S. (2021). The Effect of Using Proteus Software as A Virtual Laboratory on Student Learning Outcomes. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 12(1), 140-145.
- Warsita, B. W. B. (2014). Landasan teori dan teknologi informasi dalam pengembangan teknologi pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, 15(1), 84-96.

