

**PENGGUNAAN SOFTWARE PROTEUS UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN
MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER KELAS XI
DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penyelesaian Program Studi S-1
Pendidikan Teknik Elektro Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Di Universitas
Pendidikan Indonesia*



Oleh :

Bayu Erlangga Gerhana Putra
E.0451.1601682

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

**PENGGUNAAN *SOFTWARE PROTEUS* UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN
MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER KELAS XI
DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG**

Oleh :

Bayu Erlangga Gerhana Putra
E.0451.1601682

Sebuah skripsi yang untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penyelesaian Program
Studi S-1 Pendidikan Teknik Elektro Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Di
Universitas Pendidikan Indonesia

© Bayu Erlangga Gerhana Putra
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Skripsi ini tidak boleh diperbanyak
seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, *diphotocopy*, atau cara lainnya
tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

Bayu Erlangga Gerhana Putra

E.0451.1601682

Konsentrasi Teknik Elektronika Industri

PENGGUNAAN *SOFTWARE PROTEUS* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER KELAS XI DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing I



Prof Dr. H. Mukhidin, M. Pd.

NIP. 19531110 198002 1 001

Dosen Pembimbing II



Didin Wahyudin, Ph. D

NIP. 19760827 200912 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro

Fakultas Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Indonesia



Drs. Yadi Mulyadi, MT

NIP. 19630727 199302 1 001

ABSTRAK

Abstrak. Berdasarkan observasi diperoleh informasi bahwa terdapat beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran khususnya dalam mata pelajaran mikroprosesor dan mikrokontroler. Permasalahan tersebut adalah terhambatnya proses pembelajaran karena pandemi covid-19 sehingga diperlukannya media pembelajaran yang tepat dan kurang lengkapnya komponen pendukung dalam praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mikroprosesor dan Mikrokontroler dengan menggunakan *Software Proteus* sebagai media pembelajaran. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Sumedang dengan sampel kelas XI jurusan Teknik Elektronika Industri dengan jumlah 34 siswa. Metode penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Instrumen penelitian yaitu menggunakan instrumen tes dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan 1). Penggunaan *Software Proteus* dapat meningkatkan hasil belajar siswa hal ini dibuktikan dengan hasil tes awal terdapat 8 siswa (24%) dinyatakan tuntas meningkat pada hasil tes siklus 1 menjadi 20 siswa (59%) dinyatakan tuntas meningkat lagi pada hasil tes siklus 2 menjadi 34 siswa (100%) dinyatakan tuntas. Peningkatan pada aspek pengetahuan dapat juga dilihat berdasarkan nilai N-Gain setiap siklus. Pada siklus 1 N-Gain sebesar 0,42 meningkat pada siklus 2 sebesar 0,44. Penggunaan *Software Proteus* dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek keterampilan diperoleh 14 siswa yang tuntas (41,18%) pada praktikum 1 dan diperoleh 34 siswa yang tuntas (100%) pada praktikum 2. Peningkatan pada aspek keterampilan sebesar 58,82%. Nilai aspek keterampilan sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 75% dari keseluruhan siswa. Kesimpulan dari penelitian menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas XI pada mata pelajaran Mikroprosesor dan Mikrokontroler menggunakan *Software Proteus*.

Kata Kunci : Hasi Belajar, *Software Proteus*

ABSTRACT

Abstract. Based on observations, information was obtained that there were several problems in the learning process, especially in microprocessor and microcontroller subjects. This problem is the obstruction of the learning process due to the Covid-19 pandemic, so the need for appropriate learning media and incomplete supporting components in practicum. This study aims to improve student learning outcomes in Microprocessor and Microcontroller subjects by using Software Proteus a learning medium. This research was conducted at SMK Negeri 1 Sumedang with a sample of class XI majoring in Industrial Electronics Engineering with a total of 34 students. This research method uses Classroom Action Research (PTK). The research instrument used test instruments and observation sheets. The results showed 1). The use of Software Proteus improve student learning outcomes, this is evidenced by the results of the initial test there were 8 students (24%) declared complete increased in the results of the test cycle 1 to 20 students (59%) declared complete increased again in cycle 2 test results to 34 students (100%) declared complete. The increase in the knowledge aspect can also be seen based on the N-Gain value for each cycle. In cycle 1, N-Gain was 0.42, increasing in cycle 2 was 0.44. 2). The use of Proteus software in an effort to improve student learning outcomes in the skills aspect obtained 14 students who completed (41.18%) in practicum 1 and obtained 34 students who completed (100%) in practicum 2. The increase in the skills aspect was 58.82%. The value of the skill aspect has reached the minimum completeness criteria (KKM) set by the school, namely 75% of the total students. The conclusion of the study shows that there is an increase in the learning outcomes of class XI students in Microprocessor and Microcontroller subjects using Software Proteus.

Keywords: Learning Outcomes, Software Proteus

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur penulis senantiasa panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat, karunia dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Penggunaan *Software* Proteus Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Mikroprosesor Dan Mikrokontroler Kelas XI di SMK Negeri 1 Sumedang”. Skripsi ini disusun sebagai bagian syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Sehingga, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berguna bagi penulis sendiri khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Bandung, Desember 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penulisan skripsi yang berjudul “Penggunaan *Software Proteus* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Mikroprosesor dan Mikrokontroler Kelas XI di SMK Negeri 1 Sumedang” tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Kedua orang tua yang telah mensupport dan memberikan semangat kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.
2. Bapak Prof Dr. Mukhidin, M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Didin Wahyudin, Ph.D., selaku Pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T., selaku ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro.
5. Bapak Dr. Tasma Sucita, ST., M.T., selaku ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro.
6. Bapak Dr. Enjang Ahmad Juanda, M.Pd., MT., selaku dosen pembimbing akademik penulis di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro.
7. Seluruh dosen jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI yang telah memberikan banyak ilmu selama penulis duduk di bangku kuliah.
8. Bapak Ahmad Gusman, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Mikroprosesor dan Mikrokontroler di SMK Negeri 1 Sumedang yang senantiasa membantu penulis dalam pengambilan data penelitian.
9. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
10. Novita Indriani yang selalu ada untuk penulis dari SMA hingga kuliah saat ini dan selalu mensupport serta memberikan semangat dan mengingatkan penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih karena sudah selalu ada dalam suka duka selama ini dan masih bertahan sampai sekarang walaupun banyak rintangan yang kita hadapi bersama. Love you.

Bayu Erlangga Gerhana Putra, 2021

PENGUNAAN SOFTWARE PROTEUS UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER KELAS XI DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

11. Taufik Achmad Ginanjar sahabat penulis yang juga turut memberi semangat dan membantu penulis dalam penulisan skripsi
12. Kepada Lea Naufal, Muhammad Robbi, Muthia Martin, Riska Julia, dan Tomi Winata sahabat penulis.
13. Teman-teman Pendidikan Teknik Elektro 2016 yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
14. Seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penulisan dan penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak mungkin bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan selama proses penyusunan Skripsi ini menjadi keberkahan dan mendapat ganjaran yang berlipat ganda dari Allah SWT. Amin ya Robbal 'alaamin.

Penulis menyadari sepenuhnya, masih memiliki banyak kekurangan pengetahuan dan pengalaman pada topik yang diangkat dalam Skripsi ini, begitupun dalam penulisannya yang masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan koreksi, kritik, dan saran yang membangun demi penyempurnaan penulisan-penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang.

Bandung, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEGALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah Penelitian.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Organisasi Penelitian	4
BAB 2 KAJIAN TEORI	6
2.1 Hasil Belajar.....	6
2.1.1 Pengertian Hasil Belajar.....	6
2.1.2 Tujuan Hasil Belajar	7
2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	7
2.2 Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	7
2.3 Pembelajaran Daring	8
2.3.1 Pengertian Pembelajaran Daring.....	8
2.4 <i>Software Proteus</i>	9
2.4.1 Pengertian <i>Software Proteus</i>	9
2.4.2 Fitur-fitur Proteus.....	11
2.4.3 Bagian-bagian <i>Software Proteus</i>	11
2.4.4 Manfaat Penggunaan <i>Software Proteus</i>	13

2.5 Jobsheet Praktikum	14
2.6 Penelitian yang Relevan.....	14
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Desain Penelitian.....	16
3.2 Populasi dan Sampel	18
3.3 Instrumen Penelitian.....	18
3.3.1 Instrumen Tes Pengetahuan	18
3.3.2 Instrumen Observasi.....	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	25
3.4.1 Alur Penelitian	25
3.4.2 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.5 Analisis Data	29
3.5.1 Analisis Aspek Pengetahuan	29
3.5.2 Analisis Data Observasi (Aspek Keterampilan)	30
3.5.3 Indikator Keberhasilan	31
BAB 4 TEMUAN DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Gambaran Umum Penelitian	32
4.2 Prosedur Penelitian.....	32
4.2.1 Kegiatan Pra Tindakan.....	32
4.3 Hasil Penelitian	33
4.3.1 Penelitian Siklus 1	33
4.3.1.1 Tahap Perencanaan Siklus 1	34
4.3.1.2 Tahap Pelaksanaan Siklus 1	34
4.3.1.3 Tahap Pengamatan Siklus 1	36
4.3.1.4 Tahap Refleksi Siklus 1.....	40
4.3.2 Penelitian Siklus 2.....	43
4.3.2.1 Tahap Perencanaan Siklus 2.....	43
4.3.2.2 Tahap Pelaksanaan Siklus 2	43
4.3.2.3 Tahap Pengamatan Siklus 2	45
4.3.2.4 Tahap Refleksi Siklus 2.....	49
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian	50

4.4.1	Peningkatan Hasil Belajar Dalam Penggunaan <i>Software</i> Proteus Terhadap Penilaian Pengetahuan Siswa.....	50
4.4.2	Peningkatan Hasil Belajar Dalam Penggunaan <i>Software</i> Proteus Terhadap Penilaian Keterampilan Siswa	53
BAB 5 KESIMPULAN, IMPLIKASI, REKOMENDASI		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Implikasi.....	56
5.3	Rekomendasi	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Indikator Instrumen Tes Hasil Belajar Penilaian Pengetahuan	19
Tabel 3.2 Kriteria Reliabilitas Soal	21
Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Kesukaran	22
Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda	23
Tabel 3.5 Aspek Acuan Penilaian Keterampilan.....	24
Tabel 3.6 Kategori Penilaian	29
Tabel 3.7 Kriteria Rata-rata <i>Gain</i> Normalisasi.....	30
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Aspek Pengetahuan Siklus 1	38
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i>	39
Tabel 4.3 Hasil Observasi Penilaian Keterampilan Siklus 1	40
Tabel 4.4 Masalah Atau Kendala Pada Siklus 1	41
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Aspek Pengetahuan Siklus 1 dan 2	47
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i>	48
Tabel 4.7 Hasil Observasi Aspek Keterampilan Siklus 2	49
Tabel 4.8 Hasil Rekapitulasi Penilaian Pengetahuan	51
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Penilaian Keterampilan.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Proteus Profesional 8.9	10
Gambar 2.2 <i>Screen Layout</i> Proteus	12
Gambar 3.1 Bagan Model Penelitian Tindakan Kelas Kemmis & Mc Taggart	16
Gambar 3.2 Alur Penelitian	25
Gambar 4.1 Bagan Siklus Penelitian	33
Gambar 4.2 Hasil Penilaian Aspek Pengetahuan Awal dan Siklus 1	38
Gambar 4.3 Hasil Penilaian Aspek Pengetahuan Siklus 1 dan 2.....	47
Gambar 4.4 Hasil Histogram Penilaian Pengetahuan.....	51
Gambar 4.5 Histogram Hasil Peningkatan Penilaian Keterampilan.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Arsip Penelitian	56
Lampiran 2 Silabus Dan RPP	61
Lampiran 3 Instrumen Penelitian	72
Lampiran 4 Hasil Uji Instrumen	82
Lampiran 5 Hasil Penelitian.....	87
Lampiran 6 Modul dan <i>Jobsheet</i>	95
Lampiran 7 Dokumentasi.....	122

DAFTAR PUSTAKA

- A. M. Sadirman. (2007). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Adkon, Riduwan. (2006). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung : Alfabeta.
- Adnyawati, Ni Desak Made Sri. (2004). *Peningkatan Keterampilan Proses dan Hasil Pembelajaran Dekorasi Kue Melalui Metode Demonstrasi dan Media Job*. Bandung
- Anni, Catharina Tri, dkk. (2004). *Psikologi Belajar*. Semarang : UPT UNNES.
- Deni Listyanto Nur Fauzi. (2018). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Perangkat Lunak Proteus Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pemograman Dan Mikrokontroler Kelas X Jurusan Teknik Transmisi Telekomunikasi Di Smk Negeri 1 Cimahi. Universitas Pendidikan Indonesia
- Devi Inggil Afifi Anitis dan Totok Heri Tri Maryadi. (2018). Efektivitas Media Pembelajaran Berbantuan Proteus Untuk Peningkatan Kompetensi Digital Dasar. Universitas Negeri Yogyakarta
- Erawan Sutarno dan Mukhidin. (2013). *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pengukuran Untuk Meningkatkan Hasil Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp Di Kota Bandung*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 21, Nomor 3, Mei 2010: h. 203-218
- Hamalik, Oemar. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- John D Latuheru. (1998). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta : APTIK.
- Keputusan Presiden (2020). Surat Keputusan tentang *Work From Home dan Study From Home*
- Kusnandar (2008). *Langkah-langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Potensi Guru*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Bayu Erlangga Gerhana Putra, 2021

PENGGUNAAN SOFTWARE PROTEUS UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER KELAS XI DI SMK NEGERI 1 SUMEDANG
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- M. Syahwil. (2017). *Panduan Mudah Belajar Arduino menggunakan Simulasi Proteus*, Edisi I. Yogyakarta :CV ANDI OFFSET
- Mahmud dan Tedi. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas Teori dan Praktik*. Bandung : Stabita
- Mukhidin. (2010). *Penerapan Berbagai Bentuk Motivasi Dalam Peningkatan Prestasi Belajar Mahasiswa Di Universitas Pendidikan Indonesia*. INVOTEC, Volume VI No. 17, Agustus 2010: h. 539 – 546
- Nana Sudjana. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdikarya.
- Rangkuti, Syahban. (2011). *Mikrokontroler ATMEL AVR*. Bandung : Informatika.
- Savinainen & Scott. (2002). The Force Concept Inventory. A Tool for Monitoring Student Learning. Physics Education
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : UNY Pers.
- Sugiono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : ALFABETA
- Suharsimi Arikunto. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Suharsimi Arikunto. (2014). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT RINEKA CIPTA
- Suharsimi Arikunto. (2018). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT RINEKA CIPTA
- Syahban Rangkuti. (2011). *Mikrokontroller ATMEL AVR, Simulasi dan Praktik Menggunakan ISIS Proteus dan Code Vision AVR*. Bandung : Informatika
- Yunus Abidin. (2016). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : PT Refika Aditama.