



---

### PEMANFAATAN MODUL ARDUINO UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MIKROPROSESOR KELAS XI ELIN DI SMKN 4 PARIAMAN

**M. Syaiful**

*Program Studi Perawatan Alat Tambang Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam*  
[m.syaiful@akipba.co.id](mailto:m.syaiful@akipba.co.id)

---

**Info Artikel :**

Diterima :  
15 Februari 2022  
Disetujui :  
20 Februari 2022  
Dipublikasikan :  
28 Februari 2022

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatar belakangi oleh hasil belajar siswa yang belum mencapai KKM pada mata pelajaran Mikroprosesor di kelas XI ELIN SMK Negeri 4 Pariaman. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar siswa adalah belum tersedianya media trainer digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan menerapkan modul arduino untuk melihat hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI ELIN SMK Negeri 4 Pariaman yang terdaftar pada tahun ajaran 2015/2016. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data dengan menggunakan tes hasil belajar berupa tes objektif yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh tersebut dianalisis menggunakan rumus *Gain Score*. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa rata-rata nilai *pretest* sebelum penerapan modul Arduino sebesar 64,48 dan rata-rata nilai *posttest* setelah penerapan modul arduino sebesar 76,55. Perhitungan menggunakan *gain score* didapatkan rata-rata peningkatan sebesar 0,37 artinya hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan modul arduino dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Mikroprosesor di kelas XI ELIN SMK Negeri 4 Pariaman.

**Kata kunci:** Modul Arduino, Hasil Belajar, Mikroprosesor

---

**ABSTRACT**

*This event will be based on research by the learning outcomes of students who have not yet reached the KKM on subjects of microprocessors in the class XI ELIN SMK Negeri 4 Pariaman. One of the factors that influence student learning outcomes is low yet the availability of media trainers used as alternatives in learning. Therefore it needs to be done by applying the research module the arduino to see the results of student learning. This type of research was Quasi Experimental design with One Group Pretest-Posttest. The subject of this research is on grade XI ELIN SMK Negeri 4 Pariaman are registered on the academic year 2015/2016. In this research the methods of collecting data by using test results of learning in the form of an objective test consisting of a pretest and posttest. The data obtained were analyzed using the formula Gain Score. Based on the results of the study found that the average value of the pretest before the application of the Arduino module 64.48 and posttest average after the application of the arduino module of 76.55. Calculations using the gain score obtained on average an increase of 0.37 meaning has increased student learning results by category. Thus it can be concluded that the application of the arduino module can improve student learning results on subjects of microprocessors in the class XI ELIN SMK Negeri 4 Pariaman.*

**Keywords:** *Arduino Module, The Results Of The Study, The Microprocessor.*

---

## **PENDAHULUAN**

Pada saat ini, persaingan di dalam dunia kerja semakin ketat. Hal tersebut disebabkan karena tingginya angka tenaga kerja serta terbatasnya lapangan pekerjaan. Oleh sebab itu, untuk menyikapi hal tersebut maka mutlak dibutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan prasyarat mutlak untuk bersaing. Salah satu wahana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia tersebut adalah pendidikan.

Pendidikan merupakan ujung tombak dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang handal. Pendidikan diyakini dapat mendorong memaksimalkan generasi masa depan yang terampil, kreatif, dan inovatif dalam menghadapi dan menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapi di era globalisasi saat ini. Sesuai dengan standar mutu pendidikan nasional dan internasional. Peraturan menteri pendidikan nasional No. 41 tahun 2007 menuntut agar proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi siswa.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu sekolah atau lembaga pendidikan formal yang memadukan antara keterampilan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini diharapkan mampu menciptakan lulusan yang memiliki ilmu pengetahuan serta memiliki keterampilan tertentu, sehingga mereka mampu bersaing di masa era globalisasi dan menciptakan lapangan pekerjaan sendiri ataupun berwiraswasta.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang diteliti adalah SMKN 4 Pariaman. SMKN 4 Pariaman diharapkan dapat mempersiapkan lulusan yang dapat menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi, dapat melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi serta bekerja di berbagai instansi pemerintahan maupun industri-industri.

SMKN 4 Pariaman memiliki berbagai jurusan, salah satunya Jurusan Teknik Elektronika Industri (ELIN). Jurusan ELIN ini memiliki banyak mata pelajaran, salah satunya adalah mata pelajaran Mikroprosesor yang dipelajari oleh siswa kelas XI ELIN di SMKN 4 Pariaman. Dalam kegiatan pembelajaran di SMKN 4 Pariaman tampak kurang maksimal. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan banyak guru belum menggunakan media yang tepat untuk mata pelajaran mikroprosesor. Padahal untuk mata pelajaran tersebut siswa dituntut agar dapat mengerti dan langsung mempraktekkan. Oleh sebab itu, media yang tidak tersedia cenderung membuat siswa tidak mengerti dan monoton. Masih banyak siswa tidak memiliki pola belajar dengan benar yang mengakibatkan hasil belajar kurang maksimal. Guru sebagai tumpuan belajar hanya menyuruh siswa mencatat keterangan-keterangan pelajaran yang diberikan oleh guru. Akibatnya, nilai siswa pada mata pelajaran Mikroprosesor berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang diterapkan oleh sekolah yaitu 70. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Presentase Ketuntasan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Mikroprosesor Siswa Kelas XI ELIN Semester 4 Tahun Ajaran 2014/2015**

No	Kelas	Persentase Ketuntasan			
		< 70 (Tidak tuntas)	Persentase	≥ 70 (Tuntas)	Persentase
1	XI ELIN	20	54.05 %	17	45.95 %
Jumlah Siswa		37			

Sumber: Guru mata pelajaran Mikroprosesor

Dari Tabel 1 dapat dilihat persentase hasil belajar siswa kelas XI ELIN SMK Negeri 4 Pariaman Semester 4 Tahun Ajaran 2014/2015. Siswa yang mencapai KKM > 70 sebanyak 17 orang (45,95%), sedangkan yang tidak mencapai KKM sebanyak 20 orang (54,05%). Persentase siswa yang tuntas lebih sedikit dibandingkan dengan siswa yang tidak tuntas. Jadi, masih terdapat hasil belajar siswa yang di bawah KKM.

Beberapa hal yang menyebabkan hasil belajar siswa rendah diantaranya siswa lebih menghabiskan waktu untuk mendengar dan mencatat, sehingga proses belajar kurang efektif. Bahkan banyak kegiatan belajar yang sebenarnya diluar pengawasan guru. Keadaan demikian tidak memungkinkan guru mengawasi dan membantu siswa dalam mencari kebiasaan yang baik dalam belajar. Sementara itu, waktu sekolah kurang dimanfaatkan untuk keaktifan belajar, tetapi hanya untuk mendengarkan dan mencatat keterangan-keterangan pelajaran yang diberikan oleh guru.

Dalam pembelajaran terdapat anggapan bahwa semua anak mempunyai kemampuan dan kecepatan belajar yang sama dalam waktu yang sama pula. Anggapan tersebut keliru, karena pada kenyataanya di dalam kelas selalu ada anak yang cepat, anak yang rata-rata, dan anak yang lambat dalam mengikuti pelajaran.

Dengan demikian, untuk mengoptimalkan proses pembelajaran Mikroprosesor guru harus memiliki metode, strategi, dan teknik yang tepat agar siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, pembelajaran dapat berlangsung dengan baik, lancar, dan menarik bagi siswa. Penggunaan Modul Arduino merupakan salah satu cara untuk mengoptimalkan proses belajar mengajar di sekolah. Modul Arduino sebagai sistem penyampaian dalam proses belajar mengajar dapat dijadikan sebagai sarana untuk menjadikan pembelajaran lebih aktif.

Modul Arduino akan simulasikan pada mata pelajaran Mikroprosesor di kelas XI ELIN. Arduino Uno adalah salah satu produk berlabel Arduino, yang merupakan suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Dengan adanya Modul Arduino diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pencapaian hasil belajar dan aktivitas siswa yang optimal sehingga meningkatkan hasil belajar siswa terhadap pembelajaran Mikroprosesor di SMKN 4 pariaman. Berdasarkan hal tersebut maka akan dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan Modul Arduino di SMKN 4 Pariaman.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data, menyusun data, menganalisa data, dan menarik kesimpulan dari penelitian tersebut. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (quasi experiment). Menurut Arifin (2012:86) “eksperimen semu (quasi experiment) menggunakan seluruh subjek sebagai dalam kelompok belajar (intact group) untuk diberikan perlakuan (treatment)”.

Desain dalam penelitian melibatkan satu kelas, yaitu kelas eksperimen. Dalam desain ini, pengukuran dilakukan dua kali. Pertama pretest dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran, dan kedua posttest dilakukan setelah proses pembelajaran menggunakan Modul Arduino.

Penelitian ini akan dilaksanakan kepada siswa kelas XI ELIN SMKN 4 Pariaman yang berjumlah 29 orang pada tahun ajaran 2015/2016 semester genap pada mata pelajaran Mikroprosesor.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan uji gain score. Proses awal yang dilakukan adalah mengadakan pretest untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan. Dari hasil pretest diperoleh rata-rata nilai sebesar 64.48 yang masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) dimana KKM pada matapelajaran Mikroprosesor adalah 70. Kemudian dilakukan uji normalitas dan didapat data yang diperoleh dari nilai pretest berdistribusi normal. Setelah pretest dilaksanakan, pada subjek penelitian diberi perlakuan dengan menerapkan Modul Arduino dengan 4 kali pertemuan selama 4 minggu.

Setelah menerapkan Modul Arduino dalam pembelajaran, kemudian pada subjek penelitian diberikan posttest. Dari hasil posttest diperoleh rata-rata nilai hasil posttest sebesar 76,55. Kemudian dilakukan uji normalitas didapat data yang diperoleh dari nilai pretest berdistribusi normal.

Langkah berikutnya untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan Modul Arduino menggunakan rumus gain score. Dari hasil perhitungan ditemukan 1 orang siswa mengalami peningkatan kategori tinggi, 20 orang siswa mengalami peningkatan kategori sedang dan 8 orang siswa mengalami peningkatan kategori rendah sedangkan hasil perhitungan gain score masuk dalam kategori sedang. hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan hasil belajar yang terjadi antara pretes dan posttest menggunakan Modul Arduino.

Salah satu dari keberhasilan proses pembelajaran adalah dengan pemilihan media sesuai dengan materi yang akan disampaikan dan dengan tujuan yang dicapai. Media itu sendiri merupakan suatu alat atau benda yang digunakan oleh pengirim kepada penerima untuk menyampaikan pesan atau informasi, sehingga pemahaman penerima akan menjadi meningkat dan meningkatkan hasil belajar. Sadimana (2012:07) berpendapat bahwa “Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat, serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi”.

Berdasarkan uraian diatas pembelajaran dengan menerapkan Modul Arduino dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada matapelajaran Mikroprosesor. Dengan menerapkan Modul Arduino ini pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami, sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih baik pada kompetensi dasar mengoperasikan sistem mikroprosesor.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh Abdullah (2010) dalam penelitiannya pembelajaran dengan modul interaktif pada pembelajaran keterampilan sepeda motor pada Bahasa konsep dasar kerja motor 4 langka lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Waktu dan biaya pada pembelajaran dengan modul interaktif lebih efisien dari pembelajaran konvensional serta daya tarik pembelajaran modul interaktif lebih menarik dari pembelajaran konvensional. Syafarudin (2014) dalam penelitiannya pengembangan modul pembelajaran interaktif pada mata pelajaran menganalisis rangkaian listrik disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan modul interaktif merupakan pembelajaran yang efektif, karena adanya peningkatan hasil belajar antara pretest dan posttest.

## KESIMPULAN

- a. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan Modul Arduino Uno pada mata pelajaran Mikroprosesor pada kelas XI ELIN di SMKN 4 Pariaman.
- b. Hasil belajar siswa sebelum menggunakan Modul Arduino (pretest) diperoleh skor tertinggi adalah 80 dan terendah 40 dengan jumlah siswa 29 siswa. Dengan perhitungan statistik diperoleh hasil rata-rata ( $\chi$ ) pretest adalah 64.48 dan simpangan baku (s) 9.71.
- c. Hasil belajar siswa setelah menggunakan Modul Arduino (Posttest) diperoleh skor tertinggi adalah 95 dan terkecil 45 dengan jumlah siswa 29 siswa. Dengan perhitungan statistic diperoleh hasil rata-rata ( $\chi$ ) Posttest adalah 75.05 dan simpang baku (s) 10.85
- d. Sedangkan berdasarkan uji gain score didapat siswa dengan rata 0.37 yang dikategorikan rata-rata sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Abdullah, Herpratiwi, Tarkono. 2010. "Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Konsep Dasar Motor 4 Langkah Kelas X di Madrasah Alyah N 2 Tanjungkarang". Skripsi tidak diterbitkan. Lampung: Unila.
- Arifin, Zainal. 2012. Penelitian Pendidikan. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Slameto. 2010. Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhi. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sardiman. 2010. Interaksi dan motivasi belajar mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.