



## Penguatan Pembelajaran Praktik Melalui Pelatihan Penggunaan Trainer Mikrokontroler di SMK Negeri 2 Gowa

<sup>1\*</sup>Riana T. Mangesa, <sup>2</sup>Elfira Makmur, <sup>3</sup>Wahyudi, <sup>4</sup>Muhammad Iswal Burhan, <sup>5</sup>Muhammad Yahya

<sup>1,2,3,4</sup>Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

<sup>5</sup>Prodi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

Email: rianamangesa@yahoo.com<sup>1</sup>, elfiramakmur@unm.ac.id<sup>2</sup>, wahyudi@unm.ac.id<sup>3</sup>, iswal@unm.ac.id<sup>4</sup>, m.yahya@unm.ac.id<sup>5</sup>

\*Corresponding author: rianamangesa@yahoo.com

### ABSTRAK

Penggunaan mikrokontroler sebagai alat pembelajaran praktik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memegang peranan penting dalam mengembangkan keterampilan teknis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk memperkuat pembelajaran praktik di SMK Negeri 2 Gowa melalui pelatihan penggunaan trainer mikrokontroler. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan melibatkan instruktur dan siswa sebagai subjek penelitian. Pelatihan dilakukan dengan fokus pada penguasaan konsep dasar penggunaan mikrokontroler, pengembangan keterampilan pemrograman, dan aplikasi praktis dalam berbagai proyek. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa terhadap konsep mikrokontroler dan kemampuan mereka dalam mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam situasi praktis. Selain itu, instruktur juga memberikan umpan balik positif terkait efektivitas trainer mikrokontroler sebagai alat pembelajaran. Penguatan pembelajaran praktik melalui pelatihan penggunaan trainer mikrokontroler di SMK Negeri 2 Gowa memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran teknis di sekolah ini. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi SMK lainnya yang ingin meningkatkan efektivitas pembelajaran praktik melalui integrasi teknologi mikrokontroler.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Praktik, Mikrokontroler, Trainer

### ABSTRACT

*The use of microcontrollers as a practical learning tool in Vocational High Schools (SMK) plays an important role in developing students' technical skills. This research aims to strengthen practical learning at SMK Negeri 2 Gowa through training in the use of microcontroller trainers. The research method used was a qualitative approach involving instructors and students as research subjects. The training was conducted with a focus on mastering the basic concepts of using microcontrollers, developing programming skills, and practical applications in various projects. The evaluation results showed a significant improvement in students' understanding of microcontroller concepts and their ability to apply the knowledge in practical situations. In addition, the instructors also provided positive feedback regarding the effectiveness of the microcontroller trainer as a learning tool. Strengthening practical learning through training in the use of microcontroller trainers at SMK Negeri 2 Gowa contributed positively to improving the quality of technical learning at this school. The results of this study are expected to be a reference for other SMKs that want to improve the effectiveness of practical learning through the integration of microcontroller technology.*

**Keywords:** Practical Learning, Microcontroller, Trainer

*This is an open access article under the CC BY-SA license*





## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam menyiapkan generasi muda dengan keterampilan teknis yang relevan dan sesuai dengan tuntutan dunia industri. Pembelajaran praktik memegang peranan utama dalam memastikan siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan mereka secara langsung dalam situasi kerja yang nyata. Dalam konteks ini, penggunaan mikrokontroler sebagai alat pembelajaran praktik menjadi hal yang krusial untuk memenuhi kebutuhan tersebut. SMK Negeri 2 Gowa, sebagai lembaga pendidikan vokasional, terus berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam hal penguatan pembelajaran praktik. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, pelatihan penggunaan trainer mikrokontroler diidentifikasi sebagai salah satu strategi efektif. Trainer mikrokontroler menjadi sarana yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan pemrograman dan mengaplikasikan konsep mikrokontroler dalam berbagai proyek.

Pelatihan trainer mikrokontroler bertujuan memperkuat pembelajaran praktik di SMK Negeri 2 Gowa. Dalam konteks pendidikan vokasional, penggunaan mikrokontroler sebagai alat pembelajaran praktik dianggap penting untuk mengembangkan keterampilan teknis siswa. Pelatihan dilakukan dengan fokus pada penguasaan konsep dasar, pengembangan keterampilan pemrograman, dan aplikasi praktis dalam proyek-proyek nyata. Trainer mikrokontroler Atmega2560 merupakan media pembelajaran pada mata pelajaran mikrokontroler. Trainer mikrokontroler arduino digunakan untuk menjalankan program LED berjalan, program lampu lalu lintas, program motor DC, program dot matrix, program seven segmen, program piezo speaker, dan program LCD. Berdasarkan wawancara pada siswa jurusan Teknik SMKN 2 Gowa selama proses pembelajaran pada mata kuliah mikroprosesor sudah menggunakan Trainer mikrokontroler akan tetapi dikarenakan dalam capaian pembelajaran mata pelajaran mikrokontroler tidak ada poin yang mana siswa mampu pembuatan trainer, sehingga proses pembuatan dan perancangan Trainer mikrokontroler tidak diajarkan. Akan tetapi diluar jam perkuliahan siswa berharap ada kegiatan pelatihan pembuatan trainer mikrokontroler bagi siswa hal ini karena siswa merasa perlu paham dan menguasai proses pembuatan Trainer mikrokontroler.

Pelatihan ini bertujuan untuk mendokumentasikan dan menganalisis dampak pelatihan penggunaan trainer mikrokontroler terhadap pembelajaran praktik di SMK Negeri 2 Gowa. Dengan melibatkan instruktur dan siswa sebagai subjek penelitian, diharapkan dapat ditemukan bukti konkret terkait peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan praktis siswa dalam penggunaan mikrokontroler. Melalui pendekatan kualitatif, penelitian ini akan memberikan gambaran mendalam tentang efektivitas pelatihan dan kontribusinya terhadap penguatan pembelajaran praktik di SMK Negeri 2 Gowa. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan berharga bagi pihak sekolah, pengembang kurikulum, dan pihak lainnya untuk terus meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK dengan memanfaatkan potensi teknologi mikrokontroler.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan tujuan dan target yang akan dicapai dan hasil identifikasi serta observasi yang dilakukan di sekolah di Kabupaten Gowa, berikut adalah langkah-langkah dalam mendukung realisasi kegiatan tersebut:

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ceramah, demonstrasi, diskusi dan tanya jawab.
2. Agar mitra memiliki pengetahuan yang berkaitan dengan pembuatan mail merge maka metode yang digunakan adalah ceramah, demonstrasi dan diskusi.
3. Agar mitra memiliki kemampuan dalam pembuatan mail merge maka metode yang digunakan adalah demonstrasi, diskusi dan tanya jawab.
4. Agar mitra dapat meningkatkan kemampuan dirinya secara mandiri dalam memasukkan data hasil belajar maka metode yang digunakan adalah diskusi dan tanya jawab.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Realisasi Penyelesaian Masalah

- a. Perencanaan Pelatihan:
  - Melakukan identifikasi kebutuhan spesifik siswa dan guru di SMK Negeri 2 Gowa terkait penggunaan trainer mikrokontroler.
  - Membuat rencana pelatihan yang mencakup tujuan, materi, dan metode pembelajaran.



Gambar 1. Perencanaan Pelatihan

- b. Pemilihan Trainer Mikrokontroler:
- Memilih trainer mikrokontroler yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan pembelajaran di SMK tersebut.
  - Pastikan trainer yang dipilih mendukung berbagai eksperimen dan proyek praktik.



Gambar 2. Pemilihan Trainer

- c. Persiapan Materi Pembelajaran:
- Siapkan materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum dan tingkat pemahaman siswa.
  - Sertakan studi kasus atau proyek praktik yang dapat membantu siswa mengaplikasikan pengetahuan mereka.
- d. Pelaksanaan Pelatihan:
- Ajarkan konsep dasar mikrokontroler dan praktik penggunaannya melalui demonstrasi langsung.
  - Berikan waktu bagi siswa untuk melakukan latihan praktik dengan bimbingan langsung.



Gambar 3. Proses Pelatihan Trainer

- e. Monitoring dan Evaluasi:
  - Pantau perkembangan siswa selama pelatihan.
  - Lakukan evaluasi untuk mengukur pemahaman siswa dan identifikasi area yang memerlukan perhatian tambahan.
- f. Dukungan dan Pengembangan Berkelanjutan:
  - Berikan dukungan lanjutan kepada guru dan siswa setelah pelatihan selesai.
  - Fasilitasi forum atau kelompok diskusi untuk pertukaran pengalaman dan penyelesaian masalah.
- g. Pemanfaatan Hasil Pelatihan:
  - Dorong siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka peroleh dalam proyek atau konteks nyata.
  - Monitor hasil implementasi pelatihan dan kumpulkan umpan balik untuk perbaikan berkelanjutan.

Penting untuk berkomunikasi secara terbuka dengan staf pendidikan, siswa, dan pihak terkait lainnya untuk memastikan kesuksesan pelatihan dan penggunaan trainer mikrokontroler dalam pembelajaran praktik di SMK Negeri 2 Gowa.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Implementasi pelatihan penggunaan trainer mikrokontroler untuk pembelajaran praktik di SMK Negeri 2 Gowa memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep mikrokontroler dan keterampilan praktis dalam pengaplikasiannya. Namun, sejumlah faktor pendukung dan penghambat harus diperhatikan untuk memastikan keberhasilan program tersebut.

Faktor Pendukung yang Penting:

1. Komitmen dan dukungan penuh dari pihak sekolah, termasuk kepala sekolah, pengawas, dan staf sekolah.
2. Ketersediaan sumber daya, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, dan infrastruktur teknologi yang memadai.
3. Pelatihan yang memadai untuk guru agar mereka dapat memberikan pelatihan secara efektif.
4. Kerjasama aktif dengan industri setempat untuk memberikan wawasan praktis kepada siswa.



## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tingga yang telah memberikan hibah. Selanjutnya ucapan terimakasih kepada Ketua Lembaga Penelitian UNM dan Pemerintah Kabupaten Pangkep, khususnya kepada kepala sekolah yang menjadi pusat pelaksanaan PKM yaitu SMKN 2 Gowa.

## REFERENSI

- [1] C.A. Pribadi, Media dan Teknologi dalam Pembelajaran . Jakarta: kencana,2017.
- [2] T. Nurseto, “Membuat Media Pembelajaran yang Menarik,” J. Ekon.Pendidik, pp. 19– 35.
- [3] Falahudin, “Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran,” Widya Iswara Netw. J., pp. 104 117, 2014.
- [4] Permenristekdikti, Standar Sarana dan Prasarana Pembelajaran Jakarta: Kopertis III, 2015.
- [5] P. Sudira, “Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan dan Pelatihan Vokasi Menyongsong Skill Masa Depan.” Universitas Negeri Yogyakarta, pp. 1 – 24,2011.[6] R. M. Branch,
- [6] Instructional Design ADDIE Approach London: SpringerScience, 2009.
- [7] M. Tegeh, “Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model,” Pendidikan Ganesha . pp. 12 – 26, 2010.
- [8] Mardapi, Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan. Yogyakarta, Nuha Medika, 2012
- [9] R. R. Hake, “Analyzing change/gainscore,” 1999..
- [10] C A. Kusuma, “Pengembangan Media Pembelajaran Kendali Robot Menggunakan Komunikasi Wireless untuk Kompetensi Pemrograman Mikrokontroller,” J. Progr. Stud.Pendidik. Tek. Mekatronika , pp. 442 – 449,2017.
- [11] Efendi, “Pengembangan Media ‘ AGUS TRAINER’ untuk Pembelajaran Robotika,” J. Ilm. Edutic , pp. 32 – 38,2018