



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN 2023

“Penguatan Riset, Inovasi, Kreativitas Peneliti dan Pengabdi di Era 5.0”

LP2M-Universitas Negeri Makassar, 4 November 2023

### PKM Media Pembelajaran Simulator Mikrokontroler Berbasis Internet Of Things (IoT)

Mustari S. Lamada<sup>1</sup>, Satria Gunawan Zain<sup>2</sup>, Abdul Muis Mappalotteng<sup>3</sup>, Zainuddin<sup>4</sup>  
<sup>1234</sup>*Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar*

**Abstrak** – Pengabdian ini membahas tahapan-tahapan dalam pembelajaran "Media Pembelajaran Simulator Mikrokontroler Berbasis Internet Of Things" sebagai bagian dari Program Kemitraan Masyarakat. Fokus utama terletak pada peningkatan pengetahuan peserta didik dalam tiga tahap kunci. Tahap pertama, "Pengetahuan tentang Perancangan Media Pembelajaran," membawa peserta didik untuk memahami konsep dan prinsip-prinsip desain yang mendasari media pembelajaran. Aspek-aspek desain, seperti tata letak konten, penggunaan elemen visual, dan struktur pembelajaran, diperkenalkan dalam konteks simulator mikrokontroler berbasis IoT. Tahap kedua, "Pengetahuan tentang Pembuatan Media Pembelajaran," melibatkan peserta didik dalam mempelajari teknik sederhana pembuatan media pembelajaran interaktif, terutama yang terkait dengan penggunaan simulator mikrokontroler berbasis IoT. Materi mencakup penggunaan alat dan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang mendalam, termasuk pengembangan konten, penyusunan skenario, dan teknik implementasi praktis. Tahap terakhir, "Pengetahuan dalam Penerapan Media Pembelajaran," menekankan kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan media pembelajaran yang telah dirancang ke dalam lingkungan pembelajaran. Ini melibatkan penggunaan simulator mikrokontroler berbasis IoT dalam situasi praktikum atau proyek-proyek kecil, memastikan bahwa pengetahuan teoritis dapat diterapkan secara efektif dalam konteks kehidupan nyata. Melalui pemahaman mendalam terhadap ketiga tahap tersebut, diharapkan peserta didik dapat mengembangkan keterampilan merancang, membuat, dan menerapkan media pembelajaran simulasi mikrokontroler dengan baik. Penelitian ini memberikan pandangan komprehensif terhadap proses pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan kemajuan teknologi, khususnya dalam konteks mikrokontroler dan Internet of Things.

**Kata kunci:** IoT, Media, Mikrokontroler

**Abstract** – This service discusses the stages in learning "Internet of Things Based Microcontroller Simulator Learning Media" as part of the Community Partnership Program. The main focus lies on increasing students' knowledge in three key stages. The first stage, "Knowledge about Learning Media Design," brings students to understand the concepts and design principles that underlie learning media. Design aspects, such as content layout, use of visual elements, and learning structure, are introduced in the context of an IoT-based microcontroller simulator. The second stage, "Knowledge about Creating Learning Media," involves students in learning simple techniques for creating interactive learning media, especially those related to the use of IoT-based microcontroller simulators. Material covers the use of tools and technology to create immersive learning experiences, including content development, scenario building, and practical implementation techniques. The final stage, "Knowledge in the Application of Learning Media," emphasizes students' ability to apply learning media that have been designed into the learning environment. This involves using IoT-based microcontroller simulators in practical situations or small projects, ensuring that theoretical knowledge can be applied effectively in real-life contexts. Through an in-depth understanding of these three stages, it is hoped that students can develop the skills to design, create and apply microcontroller simulation learning media well. This research provides a comprehensive view of the process of developing learning media that is innovative and relevant to technological advances, especially in the context of microcontrollers and the Internet of Things.

**Keywords:** IoT, Media, Microcontroller

## I. PENDAHULUAN

Era digital yang terus berkembang, peran media pembelajaran, mikrokontroler, dan Internet of Things (IoT) semakin mengemuka sebagai fondasi utama dalam membentuk literasi teknologi. Media pembelajaran menjadi jembatan interaktif untuk memahami konsep-konsep kompleks, sementara mikrokontroler menjadi mesin kecerdasan yang mendorong otomatisasi. Pada era globalisasi ini, kemajuan teknologi tumbuh dengan cepat, dan hal ini juga memacu percepatan perkembangan dunia pendidikan. Kecepatan perkembangan teknologi memerlukan adaptasi proses pembelajaran agar tetap relevan dengan perkembangan zaman. Banyak sekolah dan universitas kini telah menghadirkan alat pembelajaran praktikum, terutama dalam mata kuliah mikrokontroler, yang dikembangkan dengan memanfaatkan IoT [1].

Kini, dengan lonjakan popularitas IoT, perangkat yang terhubung memberikan dimensi baru dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan revolusi ini, sebuah simulator yang menggabungkan mikrokontroler dan IoT hadir sebagai solusi inovatif. Dengan kata-kata menarik, mari kita menjelajahi bagaimana media pembelajaran ini tidak hanya membuka pintu wawasan teknologi, tetapi juga menghadirkan dunia digital ke dalam genggamannya kita, merangkul konsep-konsep yang semakin memegang peranan penting dalam evolusi pendidikan dan teknologi.

Era revolusi industri 4.0 telah menghadirkan banyak percepatan terhadap perkembangan teknologi sehingga menjadi lebih mudah, cepat, dan praktis [2]. IoT adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk meluaskan manfaat dari keterhubungan internet secara terus-menerus. Dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), perkembangan terus menerus terjadi di sekitar kita. Salah satu aspek teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah era revolusi industri 4.0, di mana teknologi dan informasi menjadi landasan utama kehidupan manusia. Ada beberapa teknologi digital yang menjadi pendorong utama dalam perkembangan revolusi industri 4.0, dan salah satunya adalah IoT [3]. Ini mencakup kemampuan seperti pertukaran data, pengendalian jarak jauh, dan lainnya, bahkan pada objek-objek di dunia fisik. Contohnya, bahan makanan, perangkat elektronik,

koleksi barang, serta berbagai peralatan, bahkan makhluk hidup, semuanya terhubung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif [4].

Pemanfaatan media dalam proses pembelajaran memiliki peran penting dalam memberikan pengalaman bermakna bagi peserta didik. Media tersebut dapat merubah pemahaman terhadap konsep abstrak menjadi lebih konkret, serta menyederhanakan pemahaman terhadap materi yang pada awalnya sulit difahami menjadi lebih mudah dipahami. Pengembangan media pembelajaran ini dapat berupa trainer dan modul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan trainer mikrokontroler yang dapat mendukung efektivitas proses pembelajaran [5]

## II. METODE YANG DIGUNAKAN

Metode utama yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) adalah sebagai berikut:

1. Simulasi Interaktif  
Penggunaan simulasi interaktif memungkinkan partisipan untuk langsung berinteraksi dengan mikrokontroler dan objek-objek di lingkungan IoT secara virtual. Memberikan pengalaman praktis dalam mengoperasikan mikrokontroler dan menerapkan konsep IoT dalam skenario-skenario yang dapat disimulasikan.
2. Proyek Berbasis Pembelajaran  
Pendekatan berbasis proyek melibatkan peserta didik dalam tugas-tugas praktis yang menuntut penggunaan mikrokontroler dan konsep IoT. Mendorong kreativitas dan pemahaman praktis melalui pengembangan solusi atau prototipe yang dapat diimplementasikan dengan simulasi.
3. Pembelajaran Berbasis Masalah  
Menghadirkan tantangan dan masalah nyata yang memerlukan penerapan mikrokontroler dan teknologi IoT untuk dicari solusinya. Mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan penerapan konsep dalam konteks kehidupan sehari-hari.
4. Video Tutorial dan Demonstrasi  
Menyediakan tutorial video dan demonstrasi untuk membimbing peserta didik langkah demi

langkah dalam menggunakan simulator mikrokontroler berbasis IoT. Memberikan pemahaman visual yang lebih baik terhadap penggunaan teknologi.

5. Diskusi dan Kolaborasi

Mendorong diskusi dan kolaborasi antara peserta didik untuk berbagi pengalaman, ide, dan pemahaman terkait penggunaan mikrokontroler dan IoT. Membangun komunitas pembelajaran yang saling mendukung.

6. Evaluasi dan Umpan Balik

Mengintegrasikan metode evaluasi dan umpan balik untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Memberikan kesempatan untuk peningkatan berkelanjutan dan perbaikan

### III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

1. Pengetahuan tentang Perancangan Media Pembelajaran

Tahap ini, peserta didik akan diperkenalkan dengan konsep dan prinsip-prinsip dasar dalam merancang media pembelajaran. Materi pembelajaran akan mencakup aspek-aspek desain, seperti tata letak konten, penggunaan elemen visual, dan penyusunan struktur pembelajaran. Peserta didik akan memahami bagaimana merancang media pembelajaran yang efektif dan menarik, khususnya dalam konteks simulator mikrokontroler berbasis IoT.



2. Pengetahuan tentang Pembuatan Media Pembelajaran

Pada tahap ini, peserta didik akan mempelajari teknik sederhana dalam

pembuatan media pembelajaran interaktif, terutama yang terkait dengan penggunaan simulator mikrokontroler berbasis IoT. Materi akan mencakup penggunaan alat dan teknologi yang diperlukan untuk menciptakan media pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam. Dalam konteks ini, peserta didik akan belajar tentang pengembangan konten, penyusunan skenario, dan teknik implementasi praktis.



3. Pengetahuan dalam Penerapan Media Pembelajaran

Tahap penerapan media pembelajaran akan fokus pada kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan media pembelajaran yang telah dirancang dan dibuat ke dalam lingkungan pembelajaran. Hal ini melibatkan penggunaan simulator mikrokontroler berbasis IoT dalam situasi praktikum atau proyek-proyek kecil. Peserta didik akan diberikan kesempatan untuk menguji dan mengimplementasikan media pembelajaran mereka dalam konteks kehidupan nyata, memastikan bahwa pengetahuan teoritis mereka dapat diterapkan secara efektif dalam skenario yang relevan.



### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah memberikan hibah. Rektor Universitas Negeri Makassar, Ketua Lembaga Penelitian UNM, Pemerintah setempat, serta masyarakat mitra yang sangat antusias dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini.

Selanjutnya Ucapan terima kasih yang tulus disampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam pengembangan "MEDIA PEMBELAJARAN SIMULATOR MIKROKONTROLER BERBASIS INTERNET OF THINGS". Kepada seluruh tim pengembang, mitra, dan semua yang turut serta dalam setiap tahap, ucapan terima kasih ini disampaikan dengan penuh rasa penghargaan.

Kerja keras, dedikasi, dan kolaborasi dari setiap individu dan kelompok telah menciptakan sebuah produk pembelajaran inovatif yang diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam dunia pendidikan. Semua kontribusi, baik itu dalam tahap perancangan, pembuatan, maupun penerapan media pembelajaran, merupakan landasan kuat dalam mencapai tujuan bersama.

Semoga media pembelajaran ini menjadi sumber pengetahuan yang bermanfaat dan memberikan pengalaman pembelajaran yang berkesan bagi semua peserta didik. Ucapan terima kasih ini tidak hanya sebatas kata, melainkan bentuk apresiasi yang tulus atas komitmen dan kontribusi berharga yang telah diberikan oleh setiap individu. Semoga kolaborasi yang baik ini dapat terus berkembang dan menginspirasi proyek-proyek pendidikan yang lebih baik di masa depan. Terima kasih atas dedikasi dan kerjasama yang luar biasa..

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad Mufti Wibowo and Reza Nandika, "Pengembangan Trainer Kit Pada Praktikum Mikrokontroler Berbasis Internet of Things Menggunakan Blynk," *Sigma Tek.*, vol. 5, no. 2, pp. 295–304, 2022.
- [2] R. Hidayat and Y. Herdiana, "Perancangan Model Simulasi Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas Dan Kebakaran Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Internet of Things (Iot)," *J. Teknol. Inf. Univ. Lambung Mangkurat*, vol. 5, no. 2, pp. 79–86, 2020, doi: 10.20527/jtiulm.v5i2.58.
- [3] D. Wara and B. Suprianto, "Pengembangan Trainer Internet of Things Berbasis Mikrokontroler Esp32 Pada Mata Pelajaran Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler Di Smk Negeri 2 Surabaya," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 02, pp. 103–112, 2021, doi: 10.26740/jpte.v10n02.p103-112.
- [4] M. Ari Afrizal, "Rancang Bangun Rumah Pintar Berbasis Iot (Internet of Things) Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pemrograman, Mikroprosesor, Dan Mikrokontroller Di Smkn2 Surabaya," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 7, no. 1, pp. 79–86, 2017.
- [5] I. Anshary and E. Edidas, "Pengembangan Trainer Mikrokontroler Sebagai Media Pembelajaran Dengan Metode Fault - Finding," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.)*, vol. 6, no. 2, p. 80, 2018, doi: 10.24036/voteteknika.v6i2.102123.