

Mikrokontroler telah menjadi komponen kunci dalam berbagai sistem elektronik dan memiliki peran penting dalam pengembangan teknologi. Oleh karena itu, penting bagi para mahasiswa dan profesional di bidang teknik elektronika untuk memahami dan menguasai konsep dasar serta aplikasi mikrokontroler. Untuk mendukung pembelajaran dan praktikum yang efektif, rancang bangun modul pembelajaran yang tepat sangat diperlukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan modul pembelajaran mikrokontroler berbasis STM32 yang dapat membantu pengguna dalam memahami konsep dasar dan aplikasi praktis mikrokontroler. Modul pembelajaran ini dilengkapi dengan materi teoritis yang mendalam, ilustrasi visual, contoh kode program, dan rangkaian proyek-proyek praktis yang terkait dengan aplikasi mikrokontroler. Dalam modul ini terdapat 30 jenis sensor, yang digunakan sebagai input. Modul yang dibuat telah di uji terlebih dahulu oleh 20 mahasiswa prodi Teknik Elektro, Universitas Trunojoyo Madura, dan pengujian ini memperoleh hasil presentase, sebesar 90,7%. Dengan demikian alat yang dibuat dalam kategori Sangat Layak. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah modul pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alat bantu yang efektif dalam proses pembelajaran mikrokontroler berbasis STM32. Diharapkan modul ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis pengguna dalam bidang mikrokontroler.

Kata kunci: mikrokontroler, STM32, modul pembelajaran, konsep dasar, aplikasi praktis.

Microcontroller has become a key component in various electronic systems and has an important role in technology development. Therefore, it is important for students and professionals in the field of electronics engineering to understand and master the basic concepts and applications of microcontrollers. To support effective learning and practicum, proper learning module design is very necessary. The purpose of this research is to design and develop a microcontroller-based learning module based on STM32 that can help users understand the basic concepts and practical applications of microcontrollers. This learning module is equipped with in-depth theoretical material, visual illustrations, sample program code, and a series of practical projects related to microcontroller applications. In this module there are 30 types of sensors, which are used input. The module that was made was tested in advance by 20 students of the Electrical Engineering Study Program, Trunojoyo Madura University, and this test obtained a percentage result of 90.7%. Thus the tool is made in the Very Eligible category. The result of this study is a learning module that can be used an effective tool in the STM32-based microcontroller learning process. It is hoped that this module can make a significant contribution in increasing the user's understanding and practical skills in the field of microcontrollers.

Keywords: microcontroller, STM32, learning module, basic concepts, practical applications.