



PEMBERDAYAAN SISWA SEKOLAH MENENGAH MELALUI BOOTCAMP MINI RISET BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DALAM EKOSISTEM SAINTEK

Syafrudi¹, Jessica I Tambunan²,
Maria Zefanya Sampe³

¹) Rekayasa Sistem Komputer,
Sekolah STEM, Universitas Prasetya
Mulya

²) Pariwisata, Sekolah Bisnis dan
Ekonomi, Universitas Prasetya Mulya

³) Matematika, Sekolah STEM,
Universitas Prasetya Mulya

*Corresponding author

Email :

syafredi@prasetyamulya.ac.id

Abstrak

Pendidikan di era Revolusi Industri 4.0 menuntut penguasaan keterampilan STEM yang aplikatif. Namun, kesenjangan antara teori di kelas dan praktik riset nyata masih menjadi kendala utama di tingkat sekolah menengah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan siswa SMA Negeri 2 Tangerang Selatan melalui program Bootcamp Mini Riset berbasis Internet of Things (IoT). Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui empat tahapan terstruktur: (1) Inisiasi dan Kick-off untuk pemetaan kompetensi awal (pre-test); (2) Workshop Teknis untuk transfer keterampilan penggunaan alat (Custom IoT Kit dan Weather Station); (3) Pendampingan Lapangan (Hands-on Research) sesuai topik kelompok; serta (4) Diseminasi Ide Riset dan Evaluasi. Keberhasilan program diukur menggunakan desain One-Group Pre-test Post-test. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman siswa yang signifikan, dengan nilai rata-rata naik dari 58,5 pada pre-test menjadi 88,3 pada post-test (peningkatan sebesar 29,8 poin). Selain itu, kegiatan ini berhasil memfasilitasi lahirnya 5 ide karya inovasi siswa yang dipresentasikan dan mendapatkan umpan balik komprehensif dari akademisi dan praktisi. Program ini berhasil mentransformasi peran siswa dari pengguna pasif teknologi menjadi peneliti pemula yang antusias.

Kata kunci: bootcamp riset; Internet of Things (IoT); pemberdayaan siswa; pendidikan STEM; Profil Pelajar Pancasila.

Abstract

Education in the era of the Industrial Revolution 4.0 demands mastery of STEM skills that are applicable. However, the gap between classroom theory and real research practice remains a major obstacle at the secondary school level. This community service activity aims to empower students of SMA Negeri 2 Tangerang Selatan through an Internet of Things (IoT)-based Mini Research Bootcamp program. The implementation method used a participatory approach through four structured stages: (1) Initiation and Kick-off for initial competency mapping (pre-test); (2) Technical Workshop for skill transfer on using tools (Custom IoT Kit and Weather Station); (3) Hands-on Research mentoring according to group topics; and (4) Dissemination of Research Ideas and Evaluation. Program success was measured using a One-Group Pre-test Post-test design. The results showed a significant increase in student understanding, with the average score rising from 58.5 in the pre-test to 88.3 in the post-test (an increase of 29.8 points). Additionally, this activity successfully facilitated the creation of 5 innovative student research ideas which were presented and received comprehensive feedback from academics and practitioners. This program successfully transformed the role of students from passive technology users into enthusiastic novice researchers.

Keywords: research bootcamp; Internet of Things (IoT); student empowerment; STEM education; Pancasila Student Profile.