

Penerapan Teknologi IoT dalam Urban Farming sebagai Solusi Ketahanan Pangan dan Pemberdayaan Pemuda

(Implementation of IoT Technology in Urban Farming as a Solution for Food Security and Youth Empowerment)

Bayu Widodo^{1*}, Uidng Sastrawan², Wien Kuntari³, Ayutyas Sayekti⁴

1 Sekolah Vokasi IB, email: bayuwi@apps.ipb.ac.id

2 Sekolah Vokasi IB, email: ding_sastra@apps.ipb.ac.id

3 Sekolah Vokasi IB, email: wienkunt@apps.ipb.ac.id

4 Sekolah Vokasi IB, email: ayutyassa@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Ketahanan pangan menjadi isu global krusial seiring dengan pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan keterbatasan lahan pertanian produktif. Penerapan teknologi modern, seperti Internet of Things (IoT), menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian. Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program Dosen Pulang Kampung (Dospulkam) IPB 2024 dilaksanakan di SMKS Bhinneka Karya 5 Boyolali dengan tema "Menginspirasi Inovasi dan Ketahanan Pangan" sebagai upaya memperkenalkan konsep Smart Vertikultur berbasis IoT. Program ini bertujuan untuk membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mengimplementasikan teknologi pertanian modern. Konsep Smart Vertikultur mengombinasikan pertanian vertikal dengan teknologi sensor, sistem irigasi otomatis, dan manajemen data untuk mengoptimalkan ruang dan sumber daya di lahan terbatas. Kegiatan ini melibatkan 26 siswa jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dan dilaksanakan dalam dua hari dengan metode ceramah interaktif, praktik langsung, demonstrasi, dan diskusi. Capaian utama meliputi peningkatan pemahaman siswa mengenai Smart Vertikultur, keterampilan teknis dalam instalasi dan konfigurasi perangkat IoT, serta keberhasilan sistem dalam mendeteksi kelembapan tanah dan mengaktifkan irigasi otomatis. Hasil kegiatan menunjukkan antusiasme tinggi siswa dalam mempelajari teknologi IoT dan potensinya untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Program ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga membangun kesadaran akan pentingnya inovasi ramah lingkungan dan manajemen sumber daya yang efisien. Ke depannya, kolaborasi antara sekolah, industri, dan perguruan tinggi disarankan untuk memperkaya pembelajaran dan memastikan keberlanjutan proyek. Dengan implementasi Smart Vertikultur, diharapkan generasi muda dapat menjadi agen perubahan dalam mewujudkan ketahanan pangan berkelanjutan di era modern.

Kata kunci : Smart Vertikultur, Internet of Things (IoT), ketahanan pangan, pertanian berkelanjutan, pemberdayaan pemuda.

ABSTRACT

Food security has become a critical global issue in line with population growth, urbanization, and the limited availability of productive agricultural land. The implementation of modern technologies, such as the Internet of Things (IoT), provides an innovative solution to enhance agricultural efficiency and productivity. A community engagement program under Dosen Pulang Kampung (Dospulkam) IPB 2024 was conducted at SMKS Bhinneka Karya 5 Boyolali with the theme "Inspiring Innovation and Food Security" to introduce the concept of IoT-based Smart Vertical Farming. This program aimed to equip students with the knowledge and skills needed to implement modern agricultural technologies. The Smart Vertical Farming concept combines vertical farming with sensor technology, automated irrigation systems, and data management to optimize space and resources in limited land areas. The program involved 26 students from the Computer and Network Engineering (TKJ) department and was carried out over two days using interactive lectures, hands-on practice, demonstrations, and discussions. Key outcomes included enhanced student understanding of Smart Vertical Farming, technical skills in IoT device installation and configuration, and the successful operation of a system capable of detecting soil moisture and activating automated irrigation. The results of the program demonstrated a high level of enthusiasm among students in learning IoT technology and its potential to support sustainable agriculture. The program not only improved students' technical skills but also fostered awareness of the importance of eco-friendly innovation and efficient resource management. Moving forward, collaboration between schools, industries, and universities is recommended to enrich learning experiences and ensure the sustainability of the project. Through the implementation of Smart Vertical Farming, it is hoped that the younger generation can become agents of change in achieving sustainable food security in the modern era.

Keywords : smart vertical farming, internet of things (IoT), food security, sustainable agriculture, youth empowerment.