

Penerapan Teknologi *Internet of Things* Pada SMK Negeri 1 Perhentian Raja Kampar Riau

Yoyon Efendi¹, Tri Astari², Alfry Aristo Jansen Sinlae³, Ahmad Arif Zulfikar⁴,
Masriatus Sholikhah⁵

¹STMIK Amik Riau-Pekanbaru, Riau

²Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara-Medan, Sumatera Utara

³Universitas Katolik Widya Mandira-Kupang, Nusa Tenggara Timur

⁴Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat-Padang, Sumatera Barat

⁵STKIP PGRI Jombang-Jombang, Jawa Timur

E-mail: yoyonefendi@stmik-amik-riau.ac.id. No. HP: +6282174237427

Abstrak

Seiring dengan perkembangan jaman, penggunaan teknologi dalam segala lini kehidupan adalah sebuah keharusan teramsuk dalam konteks pendidikan. Menanggapi kebutuhan akan sumber daya manusia Indonesia yang cakap digital dan teknologi, SMK Negeri 1 Perhentian Raja menyediakan dua jurusan unggulan yakni Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dan Budidaya Perikanan. Secara spesifik, permasalahan yang menjadi fokus program PKM ini adalah adanya beberapa guru pada kelas tertentu di Jurusan Teknik Komputer Jaringan masih menggunakan sistem absensi manual. Para guru memanggil satu persatu siswa lalu ditandai oleh guru di lembar absensi. Ini akan memakan waktu mengajar di kelas dan laboratorium, akibatnya kegiatan belajar menjadi kurang efektif. Selain itu bagi siswa diperlukan pengenalan teknologi baru yang berhubungan erat dengan jurusan yang mereka tempuh di SMK. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, tim PKM memberikan pelatihan teknologi baru seperti teknologi Internet of Things (IoT) menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). Kegiatan diikuti oleh 5 orang guru dan 30 orang siswa jurusan TKJ dengan diawali Pre-test dan diakhiri Post-test. Program ini masih dalam masa perlakuan (pelatihan dan pendampingan) jadi hasil akhir yang diharapkan peningkatan 90% pengetahuan dan keterampilan siswa dan guru.

Kata Kunci: *Radio Frequency Identification (RFID); Internet of Things (IoT); Absensi Kehadiran siswa; Teknik Komputer Jaringan (TKJ); SMK N 1 Perhentian Raja;*

Abstract

Along with the times, the use of technology in all lines of life is a must, including in the context of education. Responding to the need for digital and technology-savvy Indonesian human resources, SMK Negeri 1 Perhentian Raja provides two excellent majors, namely the Department of Computer Network Engineering (TKJ) and Aquaculture. Specifically, the problem that is the focus of this PKM program is that there are several teachers in certain classes in the Computer Network Engineering Department who still use a manual attendance system. On average, the teachers called the students one by one and then marked by the teacher on the attendance sheet. This will use up teaching time in classrooms and laboratories, resulting in less effective learning activities. In addition, students need an introduction to new technologies that are closely related to the majors they take at SMK. To overcome these problems, the PKM team provides training on new technologies such as Internet of Things (IoT) technology using Radio Frequency Identification (RFID). The activity was attended by 5 teachers and 30 students majoring in TKJ starting with the Pre-test and ending with the Post-test. This program is still in the treatment period (training and mentoring) so the final result is expected to be a 90% increase in the knowledge and skills of students and teachers.

Keywords: *Radio Frequency Identification (RFID); Internet of Things (IoT); Absence Attendance of students; Computer Network Engineering (TKJ); SMK N 1 Perhentian Raja;*



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

SMK Negeri 1 Perhentian Raja terletak di desa Hangtuh kabupaten Kampar Provinsi Riau. SMK memiliki 2 program keahlian ialah Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dan Agri bisnis perikanan. Masalah yang dihadapi sekolah berupa presensi kehadiran yang masih dilakukan dengan memanggil nama siswa-siswi secara satu persatu. Dengan demikian akan memakan waktu pelajaran dikelas 10-15 menit. Diperlukan teknologi presensi yang berbasis internet yang memudahkan guru-guru disekolah untuk memaksimalkan pembelajaran dikelas.

Salah satu teknologi yang dapat diterapkan disekolah berupa teknologi Internet of Things (IoT). Internet of Things (IoT) adalah paradigma inovatif yang membuat bumi dalam pengaturan telekomunikasi nirkabel modern dengan cepat (Jimmy Rusli, 2021).

Sedangkan versi lainnya, Internet of Things (IoT) adalah arsitektur sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak dan web maka diperlukan sistem embedded berupa gateway untuk menghubungkan dan menjembatani perbedaan protokol tersebut (Ritonga et al., 2020). Penerapan sudah mencakup beberapa bidang mulai dari pendidikan, kesehatan, wisata dan lainnya.

IoT mampu menghubungkan manusia dengan objek atau perangkat apa pun, mulai dari smartphone, mesin pembuat kopi, mobil, mesin cuci, AC, lampu, helm, keran air, pintu rumah, dan beragam perangkat lainnya. Teknologi juga banyak digunakan pada *smart city* (Mursalim, 2017). Pengaplikasian IoT sudah menggunakan system operasi android (Ichwan et al., 2013).

Teknologi IoT yang sering dipakai untuk presensi ialah *Radio Frequency Identification* (RFID). RFID ini merupakan sebuah sistem yang mampu mengirimkan identitas secara otomatis dengan menggunakan media gelombang radio. RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang sebelumnya tersimpan dalam id tag dengan menggunakan gelombang radio (Efendi et al., 2021).

RFID tag terdiri dari chip rangkaian sirkuit yang terintegrasi dan sebuah antena. Rangkaian elektronik dari RFID tag umumnya memiliki memori yang memungkinkan RFID tag mempunyai kemampuan untuk menyimpan data. Memori pada tag dibagi menjadi sel-sel. RFID dikembangkan sebagai pengganti atau penerus teknologi barcode.

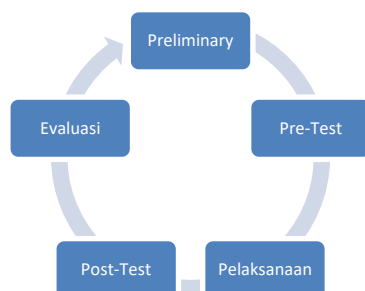
Awalnya implementasi RFID secara efektif digunakan pada lingkungan manufaktur atau industri yang memerlukan hasil identifikasi dengan akurasi dan kecepatan identifikasi objek yang relatif tinggi dalam jumlah besar serta berada di area yang luas (Djamal, 2014).

Untuk microcomputer dari teknologi IoT ini bisa menggunakan Raspbbery Pi, Arduino dan ATMEGA. Pada raspbbery pi ada beberapa peneliti sebelumnya pengontrolan lampu jarak jauh (Muzawi et al., 2018). Pada Arduino uno, seperti sebelumnya system pengontrol penerangan (Bahrin, 2017), alat physical distancing covid 19 (Muzawi et al., 2020). Pada ATMEGA, penelitian sebelumnya seperti system pengontrolan kebisingan (Efendi et al., 2020).

Teknologi ini diharapkan menjadi solusi yang tepat dan meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Negeri 1 Perhentian Raja. Selain itu kegiatan ini juga memberikan dampak peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa dan guru tentang IoT. Karena dilengkapi dengan sesi teori dan pratikum dengan menggunakan beberapa tool IoT seperti Raspbbery Pi dan RFID.

METODE

Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan oleh tim dosen STMIK Amik Riau di aula SMK Negeri 1 Perhentian Raja pada 28-29 Januari 2022 dibuka langsung wakil kepala sekolah bidang Humas M. Cholil, S.Pd.I. Dengan langkah –langkah pelaksanaan seperti gambar berikut:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Dari metode pelaksanaan diatas langkah-langkah yang dilakukan tim sebagai berikut:

1. Preliminary

Preliminary dilakukan dengan penjajakan dan observasi langsung ke sekolah untuk pelaksanaan dan teknis kegiatan pelaksanaan. Kegiatan ini dilakukan untuk memudahkan proses kegiatan dan silaturahmi dengan warga sekolah. Kegiatan ini diterima langsung oleh Kajur TKJ Bapak Sri Indra PS, S.Kom. seperti gambar berikut:



Gambar 2. Foto Saat Preliminary Kegiatan PKM

2. Pre-test

Pre-test dilakukan dengan lembar kuesioner untuk mengetahui pengetahuan peserta kegiatan PKM. Pretest dengan memberikan 5 pertanyaan dan hasilnya langsung diumumkan kepada peserta. Ini menjadi langkah awal PKM untuk mendapatkan hasil dan capaian yang dibutuhkan oleh sekolah. Pertanyaan dari pre-test dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Pertanyaan Pre-Test

No	Pertanyaan	Hasil Jawaban	
		Sudah	Belum
1.	Apakah anda mengetahui konsep Internet of Things (IoT)?		
2.	Apakah anda mengetahui penerapan IoT di sekolah?		
3.	Apakah anda mengetahui perangkat IoT?		
4.	Apakah anda mengetahui dan merakit IoT pada RFID?		
5.	Apakah anda pernah melakukan simulasi IoT RFID absensi kehadiran?		

3. Pelaksanaan

Pelaksanaan PKM dilakukan dengan pembagian materi dengan teori dan pratikum RFID berbasis IoT. Pelaksanaan dilakukan selama 2 hari. Pada hari pertama dilakukan secara teori dengan menyampaikan materi Internet of Things (IoT) dan RFID. Pada hari kedua sesi pratikum dengan menggunakan berapa alat seperti Raspi, RFID, Soldier, dan lainnya.

4. Post-Test

Post-test dilakukan setelah semua kegiatan dilalui. Ditutup dengan pengisian kuesioner, form nya sama dengan pre-test sebelumnya.

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menyampaikan hasil pre-test, post-test dan hasil kegiatan selama 2 hari sebagai bahan perbaikan baik untuk tim PKM dan sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini diikuti oleh 30 orang siswa-siswi dan 5 orang guru SMK Negeri 1 Perhentian Raja, selain itu beberapa dosen dari STMIK Amik Riau. Dari 2 hari pelaksanaan pada sesi terakhir ada sesi pertanyaan dan *games* yang berhadiah *doorprize*. Pada sesi pembukaan oleh Bapak Cholil, S.Pd. seperti berikut:



Gambar 3. Kegiatan PKM Dibuka Oleh Waka Humas SMK Negeri 1 Perhentian Raja

Pada sesi teori, tim PKM menyampaikan secara detail mulai dari konsep, jenis, peralatan dan kegunaan dari teknologi IoT dan kegunaan dari RFID. Pada pratikum dimulai dengan pengenalan alat-alat lalu dilakukan langsung oleh siswa-siswi SMK Negeri 1 Perhentian Raja seperti gambar berikut:

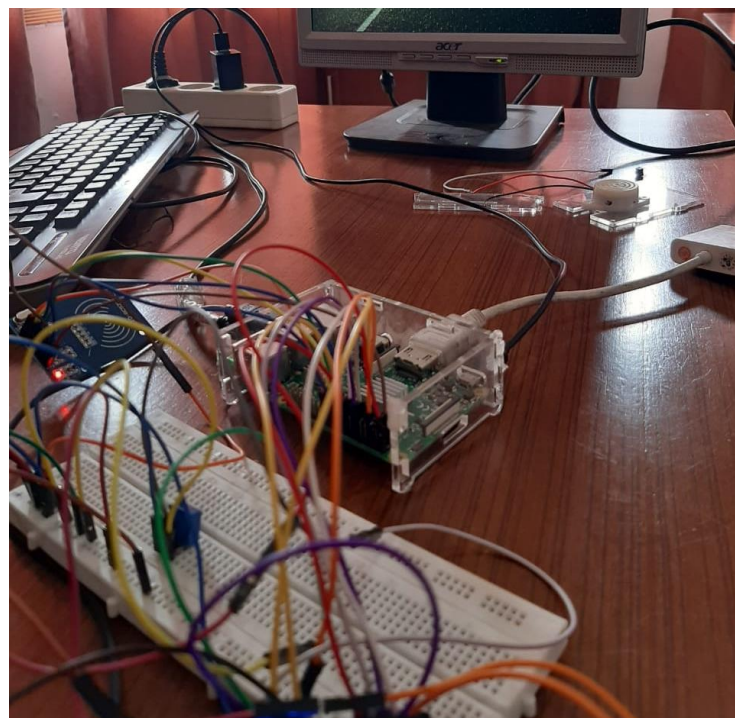


Gambar 4. Pratikum RFID Teknik Media Soldier Dilakukan Langsung Oleh Siswa-Siswi SMK Negeri 1 Perhentian Raja

Khususnya pada sekolah ini RFID dirakit dan diujicoba dengan menggunakan data sekolah jurusan TKJ. Mulai dari pengujian kartu RFID sebagai berikut:



Gambar 5. Kartu RFID Untuk Siswa SMK Negeri 1 Perhentian Raja



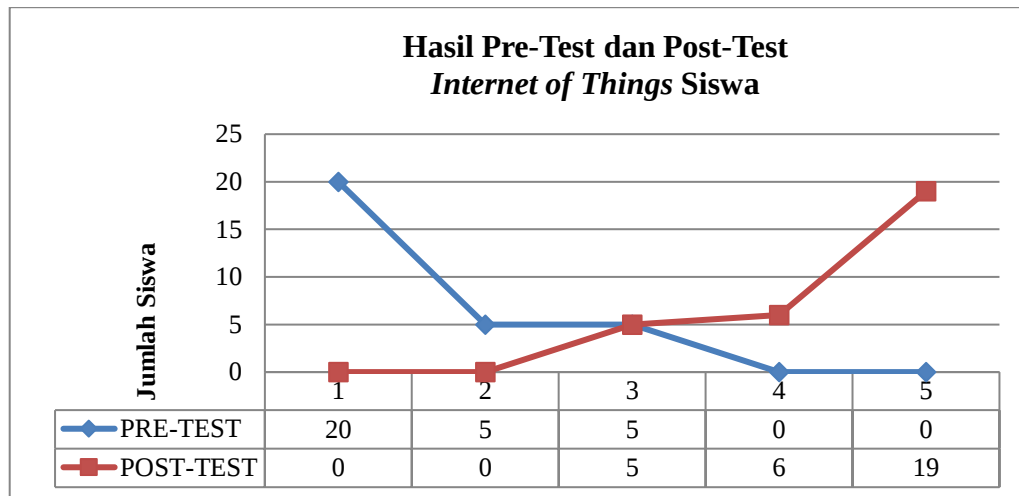
Gambar 6. Pengujian RFID Berbasis IoT

Setelah semua peralatan dan pratikum dilaksanakan, tim menyampaikan hasil PKM selama 2 hari ini dengan tampilan tabel dan grafik sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pre-Test dan Post-Test Pada Siswa SMK Negeri 1 Perhentian Raja

Jenis Test	Hasil Jawaban				
	Benar 1	Benar 2	Benar 3	Benar 4	Benar 5
Pre-Test	20	5	5	0	0

Post-Test 0 0 5 6 19



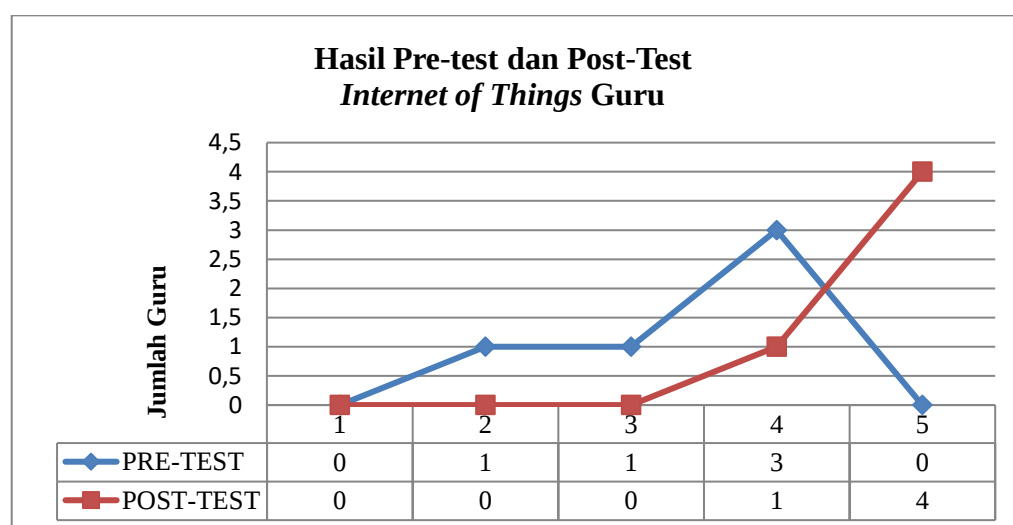
Gambar 7. Grafik Hasil Pre-Test dan Post-Test Siswa SMK Negeri 1 Perhentian Raja

Dari grafik pre-test dan post-test diatas pada 30 orang siswa terdapat kenaikan dari awal pre-test yang benar 1 sebanyak 20 orang, benar 2 sebanyak 5 orang dan yang benar 3 sebanyak 5 orang. Setelah dilaksanakan PKM terjadi kenaikan menjadi benar 3 sebanyak 5 orang, benar 4 sebanyak 6 orang dan benar semua sebanyak 19 orang.

Pre-test dan post-test juga dilakukan kepada guru-guru sebanyak 5 orang SMK Negeri 1 Perhentian Raja. Hal ini dilakukan agar sebagai bahan pengkayaan materi pada IoT dan peningkatan skill. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Pre-Test dan Post-Test Guru SMK Negeri 1 Perhentian Raja

Jenis Test	Hasil Jawaban				
	Benar 1	Benar 2	Benar 3	Benar 4	Benar 5
Pre-Test	0	1	1	3	0
Post-Test	0	0	0	1	4



Gambar 8. Grafik Hasil Pre-test dan Post-test Guru SMK Negeri 1 Perhentian Raja

Dari grafik pre-test dan post-test pada 5 orang guru terdapat kenaikan dari awal pre-test yang benar 2 sebanyak 1 orang, benar 3 sebanyak 1 orang dan yang benar 4 sebanyak 3 orang. Setelah

dilaksanakan PKM terjadi kenaikan menjadi benar 4 sebanyak 1 orang dan benar semua sebanyak 4 orang.

SIMPULAN

Simpulan yang didapat dari kegiatan PKM ini menghasilkan alat RFID presensi kehadiran yang sudah dilakukan simulasi dan ujicoba dengan hasil berjalan baik. Alat ini akan dipakai sekolah dan akan diterapkan pada masing-masing kelas. Kedepan diperlukan teknologi IoT lainnya yang dapat diterapkan seperti di jurusan perikanan dalam pemberian pakan secara otomatis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Ketua STMIK Amik Riau, Kepala LPPM STMIK Amik Riau dan Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Perhentian Raja serta tim pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahrin. (2017). Sistem Kontrol Penerangan Menggunakan Arduino Uno Pada Universitas Ichsan Gorontalo. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9, 282–289.
- Djamal, H. (2014). Radio Frequency Identification (RFID) Dan Aplikasinya. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 16(1), 45–55.
- Efendi, Y., Imardi, S., Muzawi, R., & Syaifullah, M. (2021). *Application of RFID internet of things for school empowerment towards smart school*. 1(2), 48–58.
- Efendi, Y., Muzawi, R., Lusiana, L., & Sularno, S. (2020). Sistem Pendeteksi Kebisingan Dan Voice Alert Sebagai Kontrol Kenyaman Pasien Rawat Inap Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 2(2), 192–199. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v2i2.130>
- Ichwan, M., Husada, M. G., & M. Iqbal Ar Rasyid. (2013). Pembangunan Prototipe Sistem Pengendalian Peralatan Listrik Pada Platform Android. *Jurnal Informatika*, 4(1), 13–25.
- Jimmy Rusli, S. (2021). Implementasi Konsep Smart Farming Berbasis Iot Dan Manfaatnya. *Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer*, 5(1), 233–237.
- Mursalim, S. W. (2017). Implementasi Kebijakan Smart City Di Kota Bandung. *Jurnal Ilmu Administrasi: Media Pengembangan Ilmu Dan Praktek Administrasi*, 14(1), 126–138. <https://doi.org/10.31113/jia.v14i1.1>
- Muzawi, R., Efendi, Y., Rio, U., Informatika, M., Amik Riau, S., Purwodadi Indah, J., & Informasi STMIK Amik Riau, T. (2020). Prototype Alat Physical Distancing Covid-19 Menggunakan Arduino Uno. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 4(Desember), 121–127.
- Muzawi, R., Efendi, Y., & Sahrin, N. (2018). Prototype Pengendalian Lampu Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Berbasis Internet of Things(IoT) Menggunakan Raspberry Pi 3. *Jurnal INFORM*, 3(1), 46–50. <https://doi.org/10.25139/ojsinf.v3i1.642>
- Ritonga, A. F., Wahyu, S., & Purnomo, F. O. (2020). Implementasi Internet of Things (IoT) untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK Jakarta 1. *Risenologi : Jurnal Sains, Teknologi, Sosial, Pendidikan, Dan Bahasa*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2020.51.57>