

# Penerapan Sistem Absensi Digital Berbasis RFID untuk Meningkatkan Kedisiplinan Guru di TK Kasih Bunda

Katrina Flomina G<sup>1</sup>, Yerri Kurnia Febrina<sup>1\*</sup>, Edwar Rosman<sup>1</sup>, Hidra Amnur<sup>1</sup>, Muhammad Ibrahim Nasution<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia

Email: yerrikumia[at]pnp.ac.id

\* corresponding author

## ABSTRACTS

Attendance management of educators in Early Childhood Education (PAUD) environments plays a crucial role in maintaining discipline and smooth school administration. However, Kasih Bunda Kindergarten, located in Lubuk Malako, South Solok Regency, still faces operational challenges due to the use of a conventional, manual, paper-based attendance system. This method is prone to recording errors, the risk of physical damage to documents, and requires a long monthly recapitulation time by the principal. To address these issues, this community service activity aims to design, implement, and disseminate an appropriate digital attendance system based on Radio Frequency Identification (RFID) and the Internet of Things (IoT) integrated with Google Sheets. The activity implementation method includes four main stages: situation analysis and coordination with partners, system design based on the ESP32 microcontroller, training and direct installation of equipment at the school, and regular operational assistance. The results of this community service activity indicate that the use of RFID technology has succeeded in significantly modernizing partner administration. Based on the post-activity evaluation, teacher satisfaction with the tool's ease of use reached 95%, while the time efficiency aspect of monthly recapitulation received a positive response of 92%. The implementation of this system has proven to eliminate the risk of data manipulation, automatically reduce the time required to recap monthly attendance data from hours to minutes, and improve transparency and a culture of work discipline within Kasih Bunda Kindergarten.

## ABSTRAK

Manajemen kehadiran tenaga pendidik di lingkungan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) berperan penting dalam menjaga kedisiplinan dan kelancaran administrasi sekolah. Namun, TK Kasih Bunda yang berlokasi di Lubuk Malako, Kabupaten Solok Selatan, masih menghadapi kendala operasional akibat penggunaan sistem absensi konvensional berbasis kertas manual. Metode ini rentan terhadap kesalahan pencatatan, risiko kerusakan fisik dokumen, serta membutuhkan waktu rekapitulasi bulanan yang lama oleh kepala sekolah. Guna mengatasi permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan mendiseminasi sistem absensi digital tepat guna berbasis Radio Frequency Identification (RFID) dan Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dengan Google Sheets. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi empat tahapan utama, yaitu analisis situasi dan koordinasi dengan mitra, perancangan sistem berbasis mikrokontroler ESP32, pelatihan serta instalasi alat secara langsung di sekolah, dan pendampingan operasional berkala. Hasil dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi RFID berhasil memodernisasi administrasi mitra secara signifikan. Berdasarkan evaluasi pasca-kegiatan, tingkat kepuasan guru terhadap kemudahan penggunaan alat mencapai 95%, sedangkan aspek efisiensi

*Manuscript received May 31, 2026; revised Jun 23, 2026; accepted Jun 29, 2026; Date of publication Jun 30, 2026; Jiptek : Jurnal Pengabdian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License*



---

waktu rekapitulasi bulanan memperoleh respons positif sebesar 92%. Penerapan sistem ini terbukti mampu mengeliminasi risiko manipulasi data, memangkas waktu rekap data kehadiran bulanan dari hitungan jam menjadi hitungan menit secara otomatis, serta meningkatkan transparansi dan budaya disiplin kerja di lingkungan TK Kasih Bunda.

**Keywords / Kata Kunci** — *RFID; Internet of Things (IoT); ESP32; Sistem Absensi; Google Sheets*

---

## 1. Pendahuluan

Manajemen kehadiran tenaga pengajar merupakan aspek krusial dalam dunia pendidikan, termasuk pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini seperti Taman Kanak-Kanak (TK). Kehadiran guru secara konsisten tidak hanya mencerminkan kedisiplinan dan profesionalisme pendidik, tetapi juga berdampak langsung pada efektivitas proses belajar mengajar serta perkembangan peserta didik. Tata kelola absensi yang baik dan terdokumentasi dengan akurat sangat mendukung kelancaran evaluasi kinerja internal institusi serta kelancaran administrasi kelembagaan. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi untuk efisiensi administrasi sekolah menjadi salah satu prioritas yang perlu didorong guna meningkatkan kualitas layanan pendidikan secara menyeluruh.

TK Kasih Bunda yang berlokasi di Lubuk Malako, Kecamatan Sangir Jujuan, Kabupaten Solok Selatan, merupakan salah satu institusi pendidikan anak usia dini yang menghadapi tantangan dalam pengelolaan administrasi internal. Berdasarkan analisis situasi yang dilakukan bersama pihak sekolah, manajemen kehadiran guru di TK Kasih Bunda saat ini masih menggunakan sistem absensi konvensional berbasis cetak atau manual. Metode manual ini memicu beberapa permasalahan operasional yang cukup signifikan, antara lain rentan terhadap kesalahan pencatatan data oleh manusia (human error), risiko kehilangan atau kerusakan lembar absensi, serta keterlambatan dalam proses rekapitulasi bulanan yang memakan waktu dan tenaga. Selain itu, ketiadaan sistem pemantauan langsung (real-time) menyulitkan kepala sekolah dalam mengawasi kehadiran guru secara transparan dan efisien, sehingga pengelolaan data kehadiran menjadi kurang optimal.

Guna mengatasi permasalahan nyata yang dihadapi mitra tersebut, tim pengabdian masyarakat mengusulkan solusi berupa penerapan teknologi tepat guna dalam bentuk sistem absensi digital. Berbagai studi terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi berbasis Radio Frequency Identification (RFID) mampu meningkatkan akurasi, kecepatan, dan efisiensi pencatatan kehadiran dibandingkan dengan metode manual tradisional. Namun, mayoritas sistem RFID yang dikembangkan sebelumnya cenderung ditujukan untuk skala industri atau institusi besar dengan infrastruktur server yang kompleks dan mahal. Melalui kegiatan pengabdian ini, solusi yang ditawarkan difokuskan pada penerapan sistem absensi RFID yang bersifat ekonomis, sederhana, dan ramah pengguna dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP32 yang diintegrasikan langsung dengan platform cloud Google Sheets. Pendekatan ini sangat sesuai untuk mitra seperti TK Kasih Bunda yang memiliki keterbatasan sumber daya finansial maupun teknis, karena tidak memerlukan biaya sewa server khusus atau pengelolaan database yang rumit.

Berdasarkan uraian situasi di atas, permasalahan utama yang diselesaikan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem absensi digital berbasis RFID dan IoT yang mampu meminimalisir kesalahan pencatatan, meningkatkan efisiensi waktu rekap data, serta menyediakan data kehadiran secara real-time tanpa membebani guru dengan pelatihan teknis yang rumit. Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis RFID dan IoT guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pencatatan kehadiran guru, sekaligus mempermudah proses administrasi dan pemantauan bagi manajemen di TK Kasih Bunda.

## 2. Metode Pelaksanaan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan transfer teknologi dan pendampingan berkelanjutan untuk memastikan mitra dapat mengadopsi teknologi baru dengan optimal. Secara garis besar, metode pelaksanaan kegiatan ini dibagi menjadi empat tahapan utama, yaitu: (1) Tahap Analisis Situasi dan Koordinasi, (2) Tahap Pelaksanaan Kegiatan, serta (3) Tahap Evaluasi Keberhasilan Kegiatan.

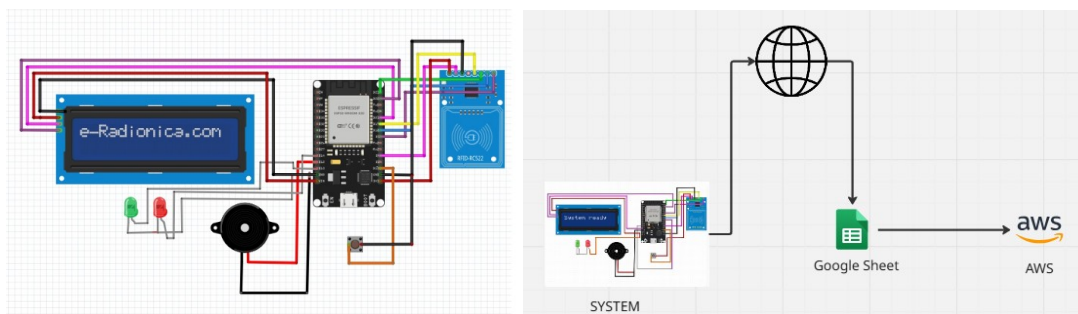
## (1) Tahap Analisis Situasi dan Koordinasi.

Kegiatan pengabdian ini telah dilaksanakan dan bertempat di TK Kasih Bunda, Lubuk Malako, Kecamatan Sangir Jujuan, Kabupaten Solok Selatan. Mitra dalam kegiatan ini adalah seluruh tenaga pendidik (guru) dan kepala sekolah TK Kasih Bunda. Karakteristik utama dari mitra adalah institusi pendidikan anak usia dini swasta dengan keterbatasan infrastruktur teknologi informasi dan staf administrasi khusus, sehingga pencatatan kehadiran sebelumnya sepenuhnya bergantung pada guru yang bersangkutan menggunakan media kertas manual

## (2) Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap awal diawali dengan melakukan kunjungan langsung (observasi) ke lokasi mitra untuk mengidentifikasi kendala utama dalam manajemen absensi. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan wawancara dengan kepala sekolah mengenai alur administrasi internal, ketersediaan jaringan internet (Wi-Fi atau seluler), serta titik penempatan alat yang ideal di sekolah. Hasil koordinasi ini digunakan untuk memetakan kebutuhan fungsional sistem absensi digital yang akan dibuat.

Berdasarkan kebutuhan mitra, tim melakukan perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) di laboratorium. Perangkat yang dirancang menggunakan komponen utama berupa mikrokontroler ESP32, modul RFID reader RC522, LCD eksternal sebagai indikator visual, serta bel suara (buzzer). Kode pemrograman dirancang agar ESP32 secara otomatis mengirimkan ID kartu unik (UID) ke Google Sheets via koneksi Wi-Fi menggunakan skrip Google Apps Script. Penggunaan Google Sheets dipilih agar pihak sekolah dapat mengakses data secara gratis, real-time, dan mudah dioperasikan tanpa perlu pelatihan basis data (database) yang rumit.



**Gambar 1.** Rancangan Sistem dan Rancangan Topologi

Sistem yang telah dikembangkan terdiri dari dua komponen utama:

1. Perangkat Keras (Hardware):
  - a. Reader RFID (RC522) yang terhubung dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266.
  - b. Kartu RFID (Tag) yang diberikan kepada setiap guru sebagai identitas kehadiran.
  - c. Komponen tambahan seperti LCD 16x2 untuk menampilkan status absensi, serta buzzer sebagai indikator suara.
  - d. Koneksi Wi-Fi yang digunakan untuk mengirim data ke Google Sheet secara langsung.
2. Perangkat Lunak (Software):
  - a. Sistem ini tidak menggunakan aplikasi web atau database lokal.
  - b. Data absensi dicatat secara otomatis dalam format Google Sheet, yang disusun per tanggal dan nama guru.
  - c. NodeMCU dikonfigurasi menggunakan bahasa Arduino (C++) dan menggunakan layanan pihak ketiga seperti Google Apps Script untuk mengirimkan data secara otomatis.

Tahap berikutnya merupakan inti dari kegiatan pengabdian berupa transfer ipteks kepada mitra. Kegiatan dilakukan melalui beberapa sub-agenda:

1. *Instalasi Alat*: Pemasangan perangkat absensi RFID di area pintu masuk atau ruang guru TK Kasih Bunda yang terjangkau oleh sinyal Wi-Fi.
2. *Distribusi dan Registrasi Kartu*: Pembagian kartu cetak RFID (tag) kepada masing-masing guru, yang kemudian didaftarkan identitasnya ke dalam sistem.
3. *Pelatihan Operasional*: Workshop singkat bagi para guru mengenai cara melakukan tap kartu yang benar, serta pelatihan khusus bagi Kepala Sekolah atau admin sekolah mengenai cara mengakses, membaca, dan mengunduh rekapitulasi data absensi bulanan dari halaman *Google Sheets*.

Setelah alat terpasang dan digunakan secara mandiri oleh mitra, tim pengabdian melakukan monitoring berkala selama [sebutkan durasi, misal: 2-4 minggu] untuk memantau stabilitas perangkat, konektivitas internet, dan adaptasi pengguna. Pendampingan dilakukan secara harian melalui grup koordinasi digital (WhatsApp) untuk memandu mitra apabila ditemukan kendala teknis minor.

### (3) Tahap Evaluasi Keberhasilan Kegiatan

Untuk mengukur efektivitas dan keberhasilan dari pelaksanaan pengabdian masyarakat ini, digunakan dengan cara :

- a) *Observasi Lapangan*  
Pengabdian ini melakukan pengamatan langsung terhadap proses penggunaan sistem absensi RFID oleh guru di lingkungan TK. Observasi ini mencakup cara guru melakukan tap kartu, respons alat, serta situasi dan kondisi di sekitar penggunaan sistem.
- b) *Wawancara Mendalam*  
Dilakukan kepada kepala sekolah dan beberapa guru sebagai informan kunci, untuk memperoleh data mengenai tanggapan, persepsi, manfaat, serta kendala yang dirasakan selama menggunakan sistem absensi RFID.
- c) *Kuesioner Terbuka*  
Disediakan dalam bentuk pertanyaan terbuka yang memungkinkan responden menjawab secara bebas berdasarkan pengalaman dan pendapat pribadi mengenai efektivitas serta kemudahan penggunaan sistem.
- d) *Studi Dokumentasi*  
Mengumpulkan dokumentasi visual atau naratif, seperti foto penggunaan alat, catatan observasi, serta hasil wawancara untuk memperkuat temuan lapangan.

## 3. Hasil Dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil merealisasikan sistem absensi digital berbasis IoT dan melakukan difusi teknologi secara langsung kepada mitra di TK Kasih Bunda, Lubuk Malako, Kabupaten Solok Selatan. Hasil dari setiap tahapan pelaksanaan pengabdian diuraikan sebagai berikut.

### 1. Realisasi Perangkat Keras dan Sistem Cloud Tepat Guna

Sebelum alat diimplementasikan pada mitra, tim pengabdian terlebih dahulu menyelesaikan fabrikasi perangkat keras sistem absensi RFID. Alat ini dirancang dalam sebuah kotak (enclosure) yang ringkas dan aman untuk ditempatkan di area sekolah. Komponen utama terdiri dari ESP32 sebagai otak pemroses, RC522 sebagai pemindai kartu RFID, LCD 16x2 untuk menampilkan nama guru yang melakukan absensi, serta buzzer sebagai indikator audio bahwa presensi telah berhasil.

Dari sisi perangkat lunak, data kepegawaian dipetakan secara daring. Setiap guru diberikan satu kartu RFID unik yang nomor UID-nya telah didaftarkan ke dalam database spreadsheet. Ketika kartu didekatkan pada pemindai, perangkat secara otomatis menangkap sinyal data dan mengirimkannya langsung ke Google Sheets melalui jaringan internet Wi-Fi sekolah. Penerapan Google Sheets sebagai media penyimpanan data terbukti sangat adaptif untuk mitra skala sekolah dasar/PAUD karena memiliki tampilan yang familiar seperti Microsoft Excel, mudah diakses melalui smartphone kepala sekolah, dan tidak memerlukan biaya langganan bulanan untuk pemeliharaan server.

## 2. Sosialisasi, Instalasi, dan Pelatihan Mitra

Tahap krusial dalam pengabdian ini adalah proses transfer ipteks (ilmu pengetahuan dan teknologi) agar mitra tidak hanya menerima alat, melainkan mampu mengoperasikannya secara mandiri. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dilaksanakan di ruang pertemuan TK Kasih Bunda yang dihadiri oleh kepala sekolah dan seluruh tenaga pendidik.

Pelatihan dibagi menjadi dua sesi utama:

- Sesi Guru (Pengguna): Guru diberikan edukasi mengenai cara melakukan pemindaian (tapping) kartu yang benar pada perangkat presensi IoT. Sesi ini berjalan dengan sangat cepat dan mudah karena instruksi kerja alat yang dirancang sangat sederhana—guru hanya perlu mendekatkan kartu hingga terdengar bunyi beep dan nama mereka muncul di layar LCD.
- Sesi Kepala Sekolah/Admin (Pengelola): Kepala sekolah diberikan pelatihan khusus mengenai tata cara memantau kehadiran guru secara real-time melalui tautan Google Sheets yang telah dibagikan. Pelatihan juga mencakup cara melakukan rekapitulasi otomatis, menyaring data per bulan, serta cara mendaftarkan kartu baru apabila di kemudian hari terdapat penambahan staf atau guru baru. Pihak sekolah kini dapat memantau jam kedatangan dan jam kepulangan guru secara transparan tanpa perlu menunggu akhir bulan.



**Gambar 2.** Dokumentasi kegiatan selama pengabdian masyarakat

## 3. Evaluasi Kemanfaatan dan Respons Mitra

Untuk mengukur keberhasilan dan dampak dari kegiatan pengabdian ini, tim melakukan evaluasi menggunakan kuesioner yang disebarkan kepada mitra setelah masa uji coba operasional alat selama 4 minggu. Evaluasi ini berfokus pada dua aspek utama: Kemudahan Penggunaan (Usability) dan Dampak Efisiensi Administrasi.

## 4. Kesimpulan

Pembahasan mendalam pada aspek administrasi menunjukkan adanya lompatan efisiensi yang signifikan bagi mitra. Sebelum adanya program pengabdian ini, kepala sekolah membutuhkan waktu sekitar 1 hingga 2 jam di setiap akhir bulan hanya untuk menghitung dan menyalin manual lembar absensi kertas ke dalam buku laporan. Setelah diterapkannya sistem presensi digital berbasis RFID dan *Google Sheets* ini, proses rekapitulasi data kehadiran bulanan dapat diselesaikan dalam hitungan menit secara otomatis karena seluruh formula kalkulasi telah diintegrasikan pada sistem *cloud*. Risiko hilangnya berkas fisik akibat kerusakan kertas atau kelalaian penyimpanan juga dapat ditekan hingga 0%.

Pemberdayaan ini juga berdampak positif pada peningkatan kedisiplinan dan transparansi di lingkungan kerja sekolah. Data presensi yang bersifat *real-time* dan tidak dapat dimanipulasi dengan mudah oleh sesama guru (karena setiap guru memegang kartu fisik masing-masing) membangun budaya kerja yang lebih profesional dan akuntabel di TK Kasih Bunda.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Padang yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian ini serta TK Kasih Bunda, Lubuk Malako, Kecamatan Sangir Jujuan, Kabupaten Solok Selatan yang telah memberikan izin dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini sehingga dapat terlaksana dengan baik serta semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam kegiatan Pengabdian ini.

### Daftar Referensi

- [1]. Devara Rizky Aprilyanto, Nabila Dinda Qoffifa, Na'imatus Scholichah, Agvi S, Maisyaroh Maisyaroh, "Strategi Pengawasan Kedisiplinan yang Efektif Melalui Evaluasi, Sanksi, dan Penghargaan", *Proceedings Series of Educational Studies*, pp. 1-10, Maret 2025.
- [2]. D. E. Putra, E. Rosman, H. Amnur, Katrina Flomina, M. Hasanah, and R. I. Salam, *Konsep Dasar Internet of Things (IoT) dengan Mikrokontroler Esp32*. Pustaka Galeri Mandiri.
- [3]. Roni Putra, Hadi, R., Amnur, H., Prayama, D., Afyeni, R., & Nasution, A. (2021). E-Logbook Laporkan Kondisi Kesehatan, Absen & Kinerja Dosen, Kependidikan dan Kontrak selama WFH. *JITSI : Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 2(1), 1 - 5. <https://doi.org/10.62527/jitsi.2.1.23>
- [4]. Fricles Ariwisanto Sianturi, Arjon Samuel Sitio, "Implementasi IoT dalam Sistem Absensi Siswa Berbasis RFID dan Cloud Computing", *Jurnal Media Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 1192-1196, Januari 2025.
- [5]. Irrine Budi Sulistiawatid dkk, "Rancangan dan Implementasi Sistem Absensi dengan Sensor Fingerprint dan Sensor Suhu Non-Contact Berbasis IoT Menggunakan Google Sheets", *Alinier Jurnal*, vol. 2, No. 1, pp. 35-45, Mei 2021
- [6]. Kurnia Ramadhani, "Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Google Form dengan Fitur NFC (Near Field Communication) berbasis IoT (Internet of Things) pada Staff Penerimaan Mahasiswa Baru", *Jurnal Ilmiah Komputasi*, vol. 23, no. 2, pp. 181-188, Juni 2024.
- [7]. Rusdisyam, A., & Amnur, H. (2020). MRAPAT for the Meeting Room, Attendance, and Minutes Management System in the West Sumatra Regional PT PLN Unit. *JITSI : Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 1(2), 43 - 52. <https://doi.org/10.62527/jitsi.1.2.6>
- [8]. Muhammad Arif Nashori, Febri TF, Gerhana W, Maulana AR, Ahmadi NH, "Absensi Kantor Desa Menggunakan Kartu Radio Frekuensi Identification (RFID) Berbasis Internet of Things (IoT)", *Jurnal Pengembangan Rekayasa Informatika dan Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 128-137, Desember 2024.
- [9]. Muhammad, Jatmika AH, Huwae RB, "Pembuatan Sistem Absensi Sidik Jari Laboratorium Program Studi Teknik Informatika Unram Berbasis Internet Of Things", *Jurnal Teknologi Informasi Komputer dan Aplikasinya*, vol. 6, no. 2, pp. 469-478, September 2024.
- [10]. Halil Nustadia, Rosman, E., Fitri Nova, & Hidra Amnur. (2025). IoT-Based Prepaid Water Meter System with Digital Token for PDAM Customers. *JITSI: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 6(4), 383 - 388. <https://doi.org/10.62527/jitsi.6.4.513>