

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah mendorong pemanfaatan berbagai inovasi digital dalam dunia pendidikan, salah satunya melalui penerapan Internet of Things (IoT). Alamsyah K.M., dkk. (2024) menyatakan bahwa teknologi IoT memungkinkan berbagai perangkat saling terhubung dan bertukar data secara otomatis melalui jaringan internet sehingga mampu mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif serta memudahkan pengelolaan dan pemantauan data secara *real-time*.

Untuk mengetahui kebutuhan penerapan tersebut, penulis melakukan observasi di SDN Pakusari 01 Kabupaten Jember. Berdasarkan hasil observasi, sekolah secara rutin melaksanakan berbagai kegiatan pembiasaan keagamaan, seperti salat Duha, salat berjamaah, doa bersama, serta kegiatan keagamaan lainnya. Hasil observasi tersebut diperkuat melalui wawancara dengan Guru Pendidikan Agama Islam SDN Pakusari 01. Guru menjelaskan bahwa pembelajaran tata cara berwudu dilakukan menggunakan video pembelajaran yang ditampilkan melalui *Interactive Flat Panel* (IFP).

Berdasarkan data nilai formatif materi bersuci pada Bab 4 kelas IA dan IB, dari total 45 siswa terdapat 18 siswa (40,00%) yang memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan nilai kkm 74 kebawah, sedangkan 27 siswa (60,00%) telah mencapai ketuntasan belajar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi bersuci sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Selain itu, hasil kuesioner yang diberikan kepada guru SDN Pakusari 01 Kabupaten Jember menunjukkan bahwa 80% responden menyatakan setuju dan 20% responden menyatakan sangat setuju terhadap pengembangan papan pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan papan pembelajaran interaktif yang terintegrasi IoT. Wahyusari R., dkk. (2021) membuat media pembelajaran interaktif untuk mengenal anggota tubuh sapi dan bangun datar pada kelompok bermain al-istighfar. Sementara itu penelitian lain yang dilakukan oleh

Adillah S., dkk (2025) juga berhasil membuat rancang bangun media pembelajaran pengenalan hewan dalam bahasa inggris pada siswa sekolah dasar berbasis mikrokontroler. Kedua penelitian tersebut telah menerapkan konsep papan interaktif berbasis mikrokontroler, tetapi belum dilengkapi dengan aplikasi mobile yang dapat digunakan untuk memantau hasil penggunaan maupun penilaian siswa secara *real-time*. Oleh karena itu, penelitian ini merancang dan membangun papan interaktif berbasis IoT yang terintegrasi dengan aplikasi mobile sehingga proses interaksi siswa dan hasil penggunaan dapat dipantau secara digital.

Sistem yang dikembangkan dengan identifikasi pengguna menggunakan kartu RFID. Selanjutnya siswa mendengarkan instruksi audio yang diputar melalui DFPlayer Mini, kemudian memilih jawaban menggunakan sensor sentuh pada papan pembelajaran. Jawaban siswa diproses oleh mikrokontroler ESP32, kemudian data identitas pengguna, nilai, waktu pengerjaan, dan riwayat penggunaan dikirim ke Firebase Realtime Database dan ditampilkan pada aplikasi mobile secara *real-time*. Melalui pengembangan sistem ini, diharapkan sekolah memiliki sarana edukatif berbasis IoT yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif sekaligus memudahkan guru dalam melakukan evaluasi dan monitoring hasil belajar siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Sebagai Latar Belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan yang di dapat yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun papan interaktif berbasis IoT sebagai sarana edukatif yang dapat digunakan siswa sekolah dasar untuk mengenal kembali urutan tata cara berwudu?
2. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi mobile berbasis Android yang terhubung dengan papan interaktif berbasis IoT untuk memantau hasil penggunaan siswa secara *real-time*?
3. Bagaimana hasil pengujian papan interaktif berbasis IoT dan aplikasi mobile setelah diterapkan di SDN Pakusari 01 Kabupaten Jember?

1.3 Tujuan

Sesuai rumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan:

1. Merancang dan membangun papan interaktif berbasis IoT sebagai sarana edukatif yang dapat digunakan siswa sekolah dasar untuk mengenal kembali urutan tata cara berwudu.
2. Merancang dan membangun aplikasi mobile berbasis Android yang terhubung dengan papan interaktif berbasis IoT untuk memantau hasil penggunaan siswa secara *real-time*.
3. Melakukan pengujian terhadap papan interaktif berbasis IoT dan aplikasi mobile di SDN Pakusari 01 Kabupaten Jember untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan rancangan.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan ruang lingkup, maka tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Tugas akhir ini berfokus pada perancangan dan pengujian papan interaktif berbasis IoT sebagai sarana edukatif untuk mengenalkan kembali urutan tata cara berwudu kepada siswa sekolah dasar.
2. Materi yang disajikan dalam papan pembelajaran terbatas hanya berfokus pada tata cara berwudu sesuai dengan judul Tugas Akhir.
3. Aplikasi mobile yang digunakan berbasis Android dan difokuskan sebagai media monitoring hasil nilai siswa pada materi tata cara berwudu, serta tidak mencakup pengelolaan atau penyajian data nilai untuk mata pelajaran lain.

1.5 Manfaat

Berikut beberapa manfaat penelitian ini:

1. Memberikan inovasi berupa papan interaktif berbasis IoT sebagai sarana edukatif untuk mengenalkan kembali urutan tata cara berwudu kepada siswa sekolah dasar.
2. Memberikan kemudahan dalam proses monitoring hasil penggunaan papan melalui aplikasi mobile yang terhubung dengan sistem secara *real-time*.
3. Menjadi salah satu referensi dalam pengembangan papan interaktif berbasis IoT yang dapat dimanfaatkan pada kegiatan edukatif maupun penelitian sejenis di sekolah dasar.