

IMPLEMENTASI *WEB SERVICE* PADA APLIKASI PRESENSI DAN PENILAIAN MENGGUNAKAN METODE REST API PADA TPA AL-MUHIBBIN

Rizki Ramadhan^{1*}, Alexander JP Sibarani², Subandi³, Indra⁴

^{1,2,3,4} Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, DKI Jakarta, Indonesia

Email: ^{1*}1911510160@student.budiluhur.ac.id, ²alexander.sibarani@budiluhur.ac.id, ³subandi@budiluhur.ac.id, ⁴indra@budiluhur.ac.id
(*: *corresponding author*)

Abstrak-TPA Al-Muhibbin adalah lembaga pendidikan al-qur'an yang terletak di Jakarta Selatan. Proses pencatatan kegiatan seperti pengajian dan iqro, hafalan doa, dan penilaian masih dilakukan secara manual oleh guru menggunakan kartu kecil yang disediakan. Kartu yang digunakan sebagai kertas kerja ini membatasi jumlah data yang dapat dicatat dan dinilai, serta sulitnya mengakses catatan komprehensif perkembangan anak-anak didik. Selain itu, tidak adanya catatan kehadiran guru atau kegiatan mengajar menyebabkan sulitnya mengolah data kehadiran untuk penilaian kinerja guru. Penerapan teknologi *web service* dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Layanan *web service* adalah standar yang digunakan untuk pertukaran data antara berbagai aplikasi atau platform. Menggunakan metode REST, yang biasa digunakan dalam mengembangkan aplikasi untuk berbagai platform, dapat meningkatkan kinerja pertukaran data dan komunikasi, kecepatan, dan kemudahan pengembangan. Selain itu, *JSON Web Token (JWT)* dapat diterapkan untuk keamanan dalam pertukaran data dan komunikasi antar platform. Hasil penelitian menemukan bahwa implementasi *web service* dapat mempermudah proses pencatatan hafalan dan penilaian hafalan setiap siswa. Selain itu, dapat memberikan informasi yang komprehensif tentang pencatatan hafalan Al-Qur'an, penilaian hafalan, dan informasi presensi siswa kepada orang tua. Guru maupun siswa dapat dengan mudah mengakses data yang tersedia dalam *platform* aplikasi *mobile* maupun aplikasi berbasis web.

Kata Kunci: Aplikasi Presensi, Aplikasi Penilaian, *JSON Web Token*, *REST API*, *Website*, Implementasi *Web Service*.

IMPLEMENTATION OF WEB SERVICES IN ATTENDANCE AND ASSESSMENT APPLICATIONS USING THE REST API METHOD AT TPA AL-MUHIBBIN

Abstract- TPA Al-Muhibbin is a al-qur'an education institution located in South Jakarta. The process of recording activities such as recitation and iqro, memorizing prayers, and assessments is still done manually by the teacher using the small card provided. The cards that are used as working papers limit the amount of data that can be recorded and assessed, and it is difficult to access comprehensive records of student development. In addition, the absence of records of teacher attendance or teaching activities makes it difficult to process attendance data for evaluating teacher performance. Implementing web service technology can provide a solution to these issues. Web service is a standard used for data exchange between different applications or platforms. Using the REST method, which is commonly used in developing applications for different platforms, can enhance data exchange and communication performance, speed, and ease of development. Additionally, *JSON Web Token (JWT)* can be applied for security in data exchange and communication among platforms. The study found that implementing web service can simplify the process of recording Quranic recitation and memorization assessments of each student. Moreover, it can provide comprehensive information about Quranic recitation records, memorization assessments, and student attendance to parents. Teachers and students can easily access data available in mobile application platforms and web-based applications.

Keywords: Attendance Application, Assessment Application, *JSON Web Token*, *REST API*, *Website*, *Web Service Implementation*.

1. PENDAHULUAN

Teknologi merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting dalam era saat ini. Salah satu perkembangan teknologi yang sedang mengalami peningkatan yang sangat pesat digunakan oleh manusia yaitu *smartphone*. *Smartphone* mampu memberikan kemudahan terhadap kebutuhan sehari-hari manusia bahkan dalam melakukan pekerjaan sekalipun, salah satunya yaitu pencatatan atau pendataan dalam suatu kegiatan. Kelebihan lainnya yaitu sifatnya yang *mobile* memungkinkan manusia mendapatkan informasi secara cepat dan lebih aman. Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) Al-Muhibbin merupakan lembaga pendidikan Al-Qur'an yang berlokasi di Kelurahan Gandaria Utara Kecamatan Kebayoran Baru Jakarta Selatan. TPA Al-Muhibbin terdapat beberapa kegiatan diantaranya, pencatatan membaca Al-Qur'an dan Iqro serta penilaian hafalan pada murid dilakukan setiap pertemuan.

Proses pencatatan secara manual dilakukan dengan menuliskan hasil pencatatan mengaji murid pada kartu yang disediakan. Penilaian hafalan setiap murid dimuat juga pada kartu tersebut. Ukuran kartu yang cukup kecil mengakibatkan tidak dapat tertampungnya data pencatatan ataupun penilaian murid yang cukup banyak. Model pencatatan secara manual menggunakan kartu juga tidak efisien karena beresiko terjadinya kehilangan kartu. Kartu-kartu tersebut disimpan di lemari yang menyebabkan orang tua murid sulit dalam mendapatkan informasi secara menyeluruh mengenai pencatatan membaca al-qur'an serta nilai hafalan setiap murid. Selain itu tidak ada pencatatan presensi guru pengajar dan keaktifan mengajar terhadap murid mengakibatkan pimpinan kesulitan dalam melakukan pengolahan data presensi sebagai acuan untuk kebutuhan penilaian terhadap guru pengajar.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa telah berhasil dikembangkan sistem presensi berbasis *web service* dengan klien berupa web dan aplikasi *mobile* (android). Fungsional pada sistem yang dikembangkan juga berhasil dan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan sehingga dalam melakukan presensi kedatangan maupun presensi pulang karyawan lebih dipermudah karena tidak perlu mendatangi mesin presensi berbasis sidik jari [1]. Selain itu pada penelitian lainnya menunjukkan bahwa penggunaan *JSON Website Token Authentication* pada *Web Service and Backend System Blood Donors* dapat membentuk sistem yang sangat *scalable*, aman, mampu berinteraksi *multi-platform* serta dapat diandalkan [2].

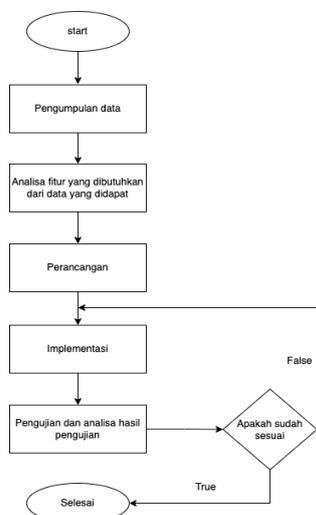
Beberapa penelitian lain mengenai *web service* diantaranya yaitu : Implementasi *Web Service Enterprise Resource Planning (ERP)* Menggunakan Metode *Representational State Transfer (REST)* [3], Implementasi Teknologi *Restful Web Service* Dalam Pengembangan Sistem Informasi Perakaman Prestasi Mahasiswa Berbasis *Website* [4], Analisis Perbandingan Performa *Web Service REST* Menggunakan *Framework Laravel, Django* Dan *Ruby On Rails* Untuk Akses Data Dengan Aplikasi *Mobile* [5], dan Monitoring Nilai Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis *Android* dengan *Restful Web Service* [6] digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini.

Teknologi *web service* merupakan standar dengan kemampuan berinteraksi terhadap informasi teknologi yang terintegrasi antara proses dan sistem [7]. Pemanfaatan metode *REST API* dan autentikasi *JSON Web Token (JWT)* sebagai keamanan berstandar terbuka (*RFC 7519*) digunakan untuk mentransmisikan informasi antar pihak secara aman [8]. Pengembangan aplikasi dengan dua platform berbeda dengan memanfaatkan teknologi *web service* mampu memberikan solusi dalam permasalahan tersebut. Aplikasi berbasis *website* digunakan untuk membantu mendapatkan data secara menyeluruh mengenai catatan membaca Al-Qur'an ataupun iqro, nilai hafalan serta presensi murid sebagai bahan untuk pimpinan TPA dalam monitoring perkembangan mengaji dan menghafal pada setiap murid, Selain itu platform *website* ini juga akan dapat membantu dalam melakukan pemantauan terhadap guru pengajar mengenai kehadiran serta keaktifan dalam mengajar murid.

Sedangkan *platform* aplikasi berbasis *mobile phone* dapat memberikan kemudahan pada guru pengajar dalam melakukan pencatatan dan penilaian pada setiap murid maupun melakukan presensi. Dengan aplikasi berbasis *mobile phone* juga memungkinkan setiap orang tua murid ataupun murid itu sendiri dapat dengan mudah mendapatkan informasi secara menyeluruh mengenai catatan membaca al-qur'an dan iqro, nilai hafalan, serta presensi kehadiran.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Waterfall*. Agar penelitian dapat berjalan secara baik dan terstruktur. Serta mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan.

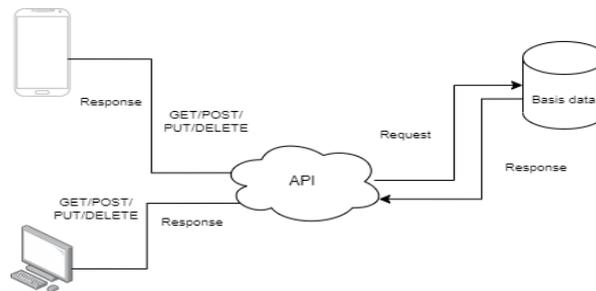


Gambar 1. Metode Penelitian

a. Data Penelitian

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data yang diperoleh dari dua metode yaitu sebagai berikut:

1. Metode wawancara
Metode ini dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai kebutuhan yang diperlukan pada aplikasi.
2. Metode studi literatur
Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi melalui jurnal-jurnal teknologi informasi yang berhubungan dengan masalah yang ada serta menjadi penunjang dalam implementasi teknologi yang akan digunakan.
3. Analisis
Setelah tahap pengumpulan data, maka dilakukan analisa untuk menentukan fitur-fitur yang akan dibuat, menentukan arsitektur dari aplikasi yang akan dibangun, serta menentukan jenis tipe data yang akan digunakan dalam perancangan basis data.
4. Perancangan
Perancangan meliputi desain basis data, flowchart, serta perancangan tampilan antarmuka dari setiap fitur yang dibuat agar memudahkan pada saat menggunakan bahasa pemrograman.
5. Implementasi
Pada tahapan ini dilakukan implementasi *flowchart* atau alur yang sudah dibuat ke dalam bahasa pemrograman menggunakan *framework* bahasa pemrograman PHP *Laravel*. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan penerapan metode REST. REST akan memanipulasi sumber daya CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) menggunakan operasi *PUT, GET, POST, dan DELETE* [9]. Proses REST di perlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses REST

Berikut adalah beberapa rancangan layanan *web service* dengan metode REST yang diimplementasikan pada penelitian ini :

Tabel 1. Rancangan Layanan *Web Service* Dengan Metode REST

| Method | URL | Parameter | Response | Keterangan |
|--------|----------------------------------|--|------------------|---|
| GET | /api/get-data | Access token JWT | Return Array | Menampilkan data <i>User</i> |
| POST | /api/input-data-presensi / | user_id, tanggal, jenis_presensi, kode_jadwal_presensi | Return Result | <i>User</i> melakukan presensi |
| PUT | api/update-data-hafalan/{id} | id_hafalan, materi_hafalan, tanggal, jenis_hafalan, nilai, murid_id, guru_id | Return Result | <i>User</i> melakukan edit data hafalan |
| DELETE | /api/delete-data-pencatatan/{id} | Id pencatatan | Return Result | <i>User</i> menghapus data pencatatan |

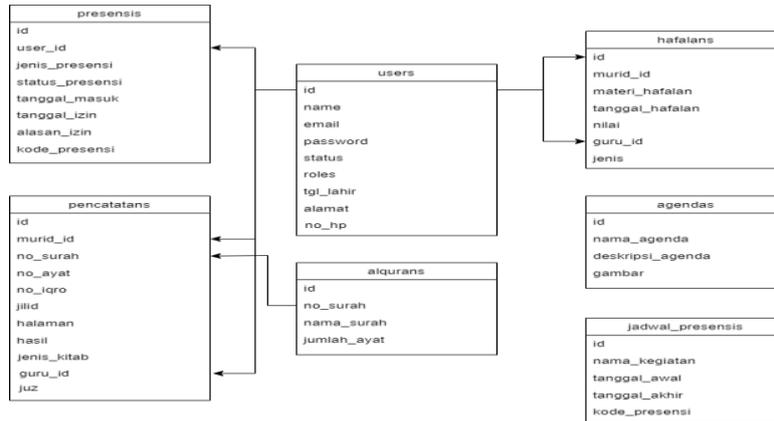
6. Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian pada aplikasi yang sudah dibuat dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi tersebut sudah sesuai dengan hasil rancangan. Metode yang digunakan pada pengujian ini adalah *blackbox*, yaitu metode pengujian yang berfokus pada sisi fungsionalitas khususnya *input* dan *output* pada saat aplikasi dijalankan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Rancangan Basis Data

Pada penelitian ini, dibutuhkan basis data yang dapat menampung data-data dari respons atau *input* yang diberikan oleh *user*. Basis data terdiri dari tabel-tabel antara lain tabel *user*, tabel pencatatan, tabel hafalan, tabel presensi, tabel jadwal presensi, tabel agenda, dan tabel al - qur'an. Berikut merupakan bentuk *Class Diagram* pada basis data yang dibangun sebagai berikut :



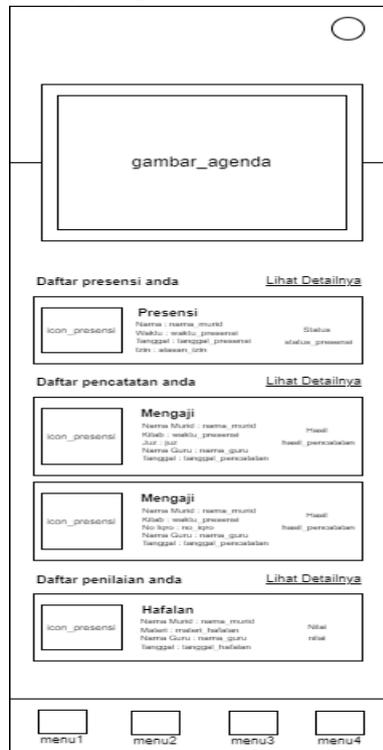
Gambar 3. Class Diagram Pada Basis Data

3.2. Rancangan Layar

Rancangan layar aplikasi *mobile* merupakan desain tampilan untuk memudahkan serta memberikan kenyamanan pada *user* dalam menggunakan aplikasi.

3.2.1. Rancangan Layar Aplikasi *Mobile*

Berikut merupakan rancangan layar pada aplikasi *mobile*.



Gambar 4. Rancangan Layar Aplikasi *Mobile*

3.2.2. Rancangan Layar Website

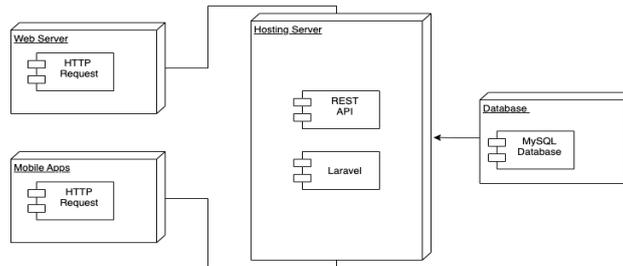
Pada gambar 5 merupakan rancangan layar pada website.



Gambar 5. Rancangan Layar Website

3.3. Deployment Diagram

Deployment Diagram merupakan salah satu model yang digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara software dan hardware guna memudahkan pengembangan sistem yang dibuat. Gambar 6 adalah deployment diagram yang digunakan pada penelitian ini.



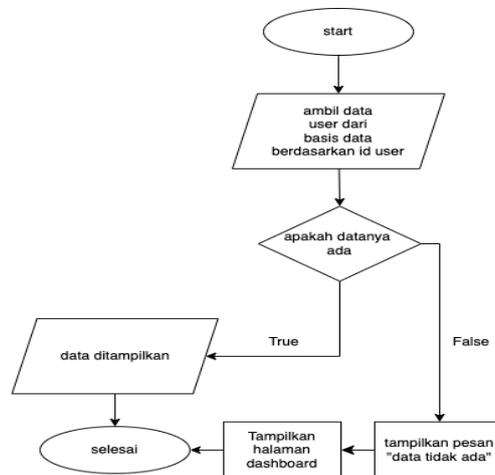
Gambar 6. Deployment Diagram

3.4. Flowchart

Flowchart adalah struktur diagram yang digunakan untuk menjelaskan proses-proses program pada aplikasi mobile maupun website. Flowchart ini dapat juga digunakan sebagai panduan untuk memahami alur dari setiap proses yang dilakukan dalam aplikasi.

3.4.1. Flowchart Get Data User

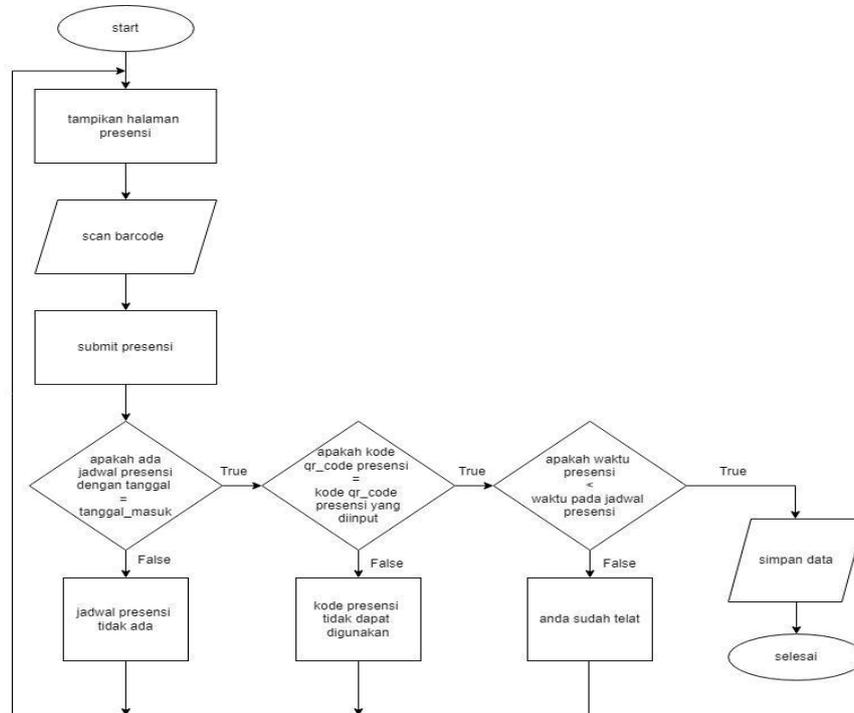
Gambar 7 merupakan flowchart get data user.



Gambar 7. Flowchart Get Data User

3.4.2. Flowchart Input Presensi User

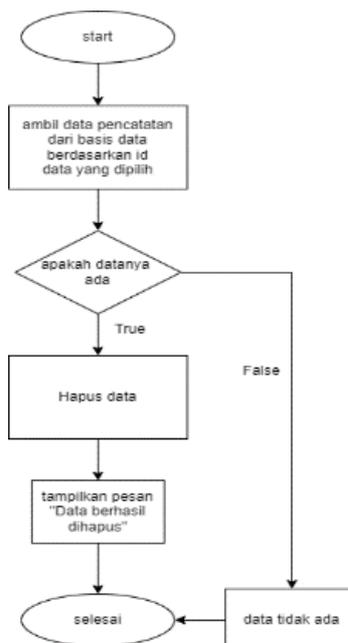
Gambar 8 merupakan flowchart input data presensi user.



Gambar 8. Flowchart Input Data Presensi User

3.4.3. Flowchart Hapus Data Pencatatan

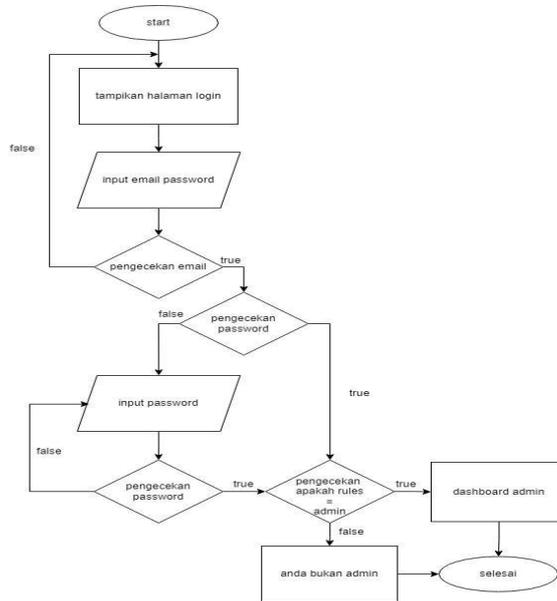
Gambar 9 merupakan flowchart hapus data pencatatan.



Gambar 9. Flowchart Hapus Data Pencatatan

3.4.4. Flowchart Login Website

Gambar 10 merupakan *flowchart login website*



Gambar 10. *Flowchart Login Website*

3.5. Implementasi Metode

Berikut merupakan dua tahapan pada implementasi metode.

- Tahap pertama adalah pembuatan basis data, tabel, struktur tabel, dan relasi antar tabel sesuai dengan fitur yang telah ditentukan. Proses ini dilakukan menggunakan *migration* pada *framework Laravel*. Sebelum melakukan *migration*, perlu untuk menginstall *framework Laravel* sebagai bahasa pemrograman yang digunakan.
- Tahap kedua yaitu pembuatan fungsi-fungsi didalam kode berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat. Fungsi-fungsi tersebut berisi logika dan algoritma program, kemudian melakukan request melalui HTTP yang mengembalikan data *response* dalam bentuk JSON. *JavaScript Object Notation (JSON)* adalah format pertukaran data yang memiliki ukuran data yang lebih kecil serta waktu proses yang lebih cepat dibandingkan dengan XML [10].

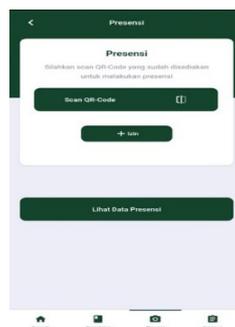
3.6. Tampilan Layar

Berikut ini diberikan penjelasan dan gambar mengenai tampilan-tampilan yang ada pada aplikasi *mobile* dan aplikasi web.

3.6.1. Tampilan Layar Aplikasi *Mobile*

a. Tampilan Layar Presensi *User*

Berikut merupakan tampilan *input* presensi *user* ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Layar Input Presensi

b. Tampilan Layar Input Penilaian

Berikut merupakan tampilan layar *input* penilaian hafalan ditunjukkan pada Gambar 12.

Gambar 12. Tampilan Layar *Profile User*

c. Tampilan Layar Input Pencatatan

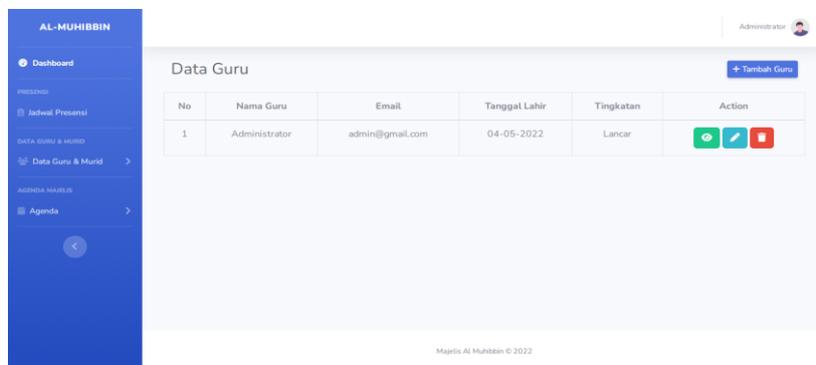
Berikut merupakan tampilan layar *input* pencatatan ditunjukkan pada Gambar 13.

Gambar 13. Tampilan *Input* Layar Pencatatan

3.6.2. Tampilan Layar Website

a. Tampilan Layar Data User Guru

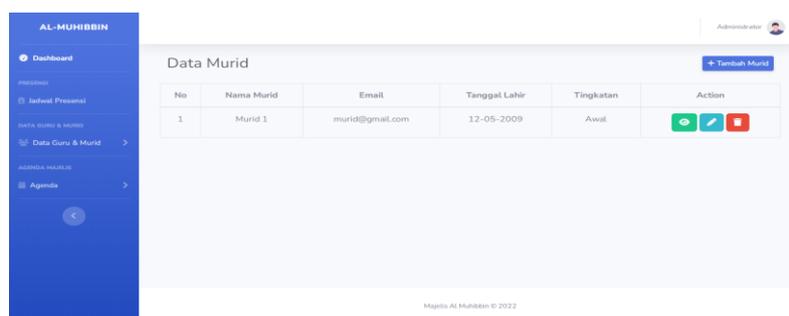
Berikut merupakan tampilan layar data *user* guru ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Layar data *user* guru

b. Tampilan Layar Data User Murid

Berikut merupakan tampilan layar data *user* murid ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Layar data *user* murid

3.6.3 Pengujian

Pengujian *black box* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan antarmuka, kesalahan pada struktur data, kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan terminasi.

a. Pengujian Aplikasi Mobile

Berikut Merupakan tabel pengujian aplikasi mobile phone. Ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Aplikasi *Mobile*

| No | Skenario Pengujian | Hasil Yang Diharapkan | Hasil |
|----|--|---|--------|
| 1 | <i>User</i> menginputkan <i>email</i> dan <i>password</i> . | <i>User</i> berhasil <i>login</i> dan masuk kedalam halaman beranda | Sesuai |
| 2 | <i>User</i> membuka halaman beranda dan membuka halaman list data presensi | Jika datanya ada maka data presensi <i>user</i> berhasil ditampilkan, jika datanya tidak ada maka tampilkan pesan <i>error</i> . | Sesuai |
| 3 | <i>User</i> melakukan pindai kode qr dan kemudian menekan tombol simpan. | Berhasil menyimpan data presensi | Sesuai |
| 4 | <i>User</i> membuka halaman beranda dan membuka halaman list data pencatatan mengaji | Jika datanya ada maka data mengajar berdasarkan id <i>user</i> berhasil ditampilkan, jika datanya tidak ada maka tampilkan pesan <i>error</i> . | Sesuai |
| 5 | <i>User</i> membuka halaman beranda dan membuka halaman list data hafalan | Jika datanya ada maka data hafalan berdasarkan id <i>user</i> berhasil ditampilkan, jika datanya tidak ada maka tampilkan pesan <i>error</i> . | Sesuai |
| 6 | Membuka halaman <i>profile</i> | Berhasil menampilkan data <i>user</i> | Sesuai |

- | | | | |
|---|--|------------------------|--------|
| 7 | Menekan tombol <i>logout</i> pada halaman <i>profile</i> | Berhasil <i>logout</i> | Sesuai |
|---|--|------------------------|--------|

b. Pengujian Website

Berikut merupakan tabel pengujian *website*. Ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Aplikasi *Website*

| No | Skenario Pengujian | Hasil Yang Diharapkan | Hasil |
|----|---|---|--------|
| 1 | User menginputkan <i>email</i> dan <i>password</i> . | User berhasil <i>login</i> dan masuk kedalam halaman <i>dashboard</i> | Sesuai |
| 2 | User membuka halaman data jadwal presensi | Data jadwal presensi berhasil ditampilkan. | Sesuai |
| 3 | User menginputkan data yaitu : nama jadwal presensi, tanggal awal, tanggal akhir dengan benar. Kemudian tekan tombol simpan | Berhasil menyimpan data jadwal presensi | Sesuai |
| 4 | User menginputkan data yaitu : nama user guru, <i>email</i> , <i>password</i> , tanggal lahir, nomor <i>handphone</i> , dan alamat dengan benar. Kemudian tekan tombol simpan | Berhasil menambahkan data <i>user</i> guru | Sesuai |
| 5 | User menekan tombol detail untuk membuka halaman detail guru | Berhasil menampilkan seluruh data <i>user</i> guru berdasarkan id | Sesuai |
| 6 | User menekan tombol hapus data | Berhasil menghapus data <i>user</i> guru berdasarkan id | Sesuai |
| 7 | User menginputkan data yaitu : nama <i>user</i> murid, <i>email</i> , <i>password</i> , tanggal lahir, nomor <i>handphone</i> , dan alamat dengan benar. Kemudian tekan tombol simpan | Berhasil menambahkan data <i>user</i> murid | Sesuai |
| 8 | User menekan tombol detail untuk membuka halaman detail murid | Berhasil menampilkan seluruh data <i>user</i> murid berdasarkan id | Sesuai |
| 9 | User menekan tombol hapus data | Berhasil menghapus data <i>user</i> murid berdasarkan id | Sesuai |
| 10 | Menekan tombol <i>logout</i> pada ikon <i>user</i> dibagian pojok kanan | Berhasil <i>logout</i> | Sesuai |

c. Hasil Pengujian

Dari pengujian yang telah dilakukan, seluruh fungsi yang sudah dibuat dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu fungsi pada sisi *website* juga dapat berjalan dengan baik. Serta implementasi *web service* dapat diterapkan pada program sesuai dengan yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisa, perancangan, implementasi dan serangkaian uji coba, maka diambil kesimpulan bahwa implementasi *web service* pada penelitian ini dapat diterapkan dengan baik dan sesuai yang diharapkan. Aplikasi berbasis *mobile* yang telah dibangun dapat membantu orang tua murid dalam memperoleh informasi secara detail mengenai kehadiran murid, catatan mengaji murid, serta nilai hafalan murid. Selain itu pada aplikasi ini juga memudahkan guru pengajar dalam melakukan presensi, pencatatan, maupun menilai hafalan murid. Aplikasi berbasis *website* dapat membantu pimpinan dalam mendapatkan data secara detail dari guru maupun murid pada setiap kegiatan proses belajar mengajar dan memantau perkembangan setiap murid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Painem And H. Soetanto, "Sistem Presensi Pegawai Berbasis Web Service Menggunakan Metode Restfull Dengan Keamanan Jwt Dan Algoritma Haversine," *Fountain Informatics J.*, Vol. 5, No. 3, P. 6, 2020, Doi: 10.21111/Fij.V5i3.4906.
- [2] R. Gunawan And A. Rahmatulloh, "Json Web Token (Jwt) Untuk Authentication Pada Interoperabilitas Arsitektur Berbasis Restful Web Service," No. April, 2019, Doi: 10.26418/Jp.V5i1.27232.
- [3] A. Muhammad Yasir Arif, Marsono, " Implementasi Web Service Enterprise Resource Planning (Erp) Menggunakan Metode Representational State Transfer (Rest) , " No. X, 2019.
- [4] W. G. Wardhana, I. Arwani, And B. Rahayudi, "Implementasi Teknologi Restful Web Service Dalam Pengembangan

- Sistem Informasi Perekaman Prestasi Mahasiswa Berbasis Website (Studi Kasus : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya),” Vol. 4, No. 2, Pp. 680–689, 2020.
- [5] D. Saputra And R. F. Aji, “Analisis Perbandingan Performa Web Service Rest Menggunakan Framework Laravel , Django Dan Ruby On Rails Untuk Akses Data Dengan Aplikasi Mobile (Studi Kasus : Portal E-Kampus Stt Indonesia Tanjungpinang),” Vol. 2, No. Vii, Pp. 17–22, 2018.
- [6] A. R. Anugrah Yuslin Ilham, El Akbar Reza.R, “Monitoring Nilai Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android Dengan Restful Web Service,” Vol. 11, Pp. 84–96, 2022.
- [7] S. M. Intani And F. Salsabila, “Sejarah Web Service Dan Cara Penggunaannya,” *Sej. Web Serv. Dan Pengguna.*, No. March, Pp. 1–3, 2020.
- [8] Jwt.Io, “Json Web Token (Jwt),” 2022. www.jwt.io (Accessed Dec. 05, 2022).
- [9] Andy Pradika Resta, “Implementasi Web Service Untuk Sinkronisasi Data Transkrip Nilai Mahasiswa Di Unit Tata Usaha Fakultas Universitas Dian Nuswantoro.” 2019.
- [10] T. Marrs, *Json At Work*. 2017.