

Implementasi *Push Notification* Pada *Mobile Application* Untuk Absensi Siswa Berbasis Android Dengan *Firestore Cloud Messaging* (Studi Kasus: TK Islam Daarul Fatwa)

Dila Fadilah¹, Hadi Zakaria^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: dilafadilah001@gmail.com, dosen00274@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—TK Islam Daarul Fatwa merupakan sekolah Taman Kanak-Kanak yang menyelenggarakan Program Pendidikan bagi anak usia 4-6 tahun. Dalam sistem pengajarannya, TK Islam Daarul Fatwa memperkenalkan cara menulis, membaca Al-Quran dan memperkenalkan tata cara ibadah serta sejarah Islam, dimana pengajaran membaca Al-Qur'an sejak usia dini ini merupakan program utama untuk membentuk kepribadian Islam disetiap siswa siswinya. Salah satu penilaian dalam pembelajaran di TK Islam Daarul Fatwa dinilai dari kehadiran atau absensi, akan tetapi sistem absensi yang digunakan TK Islam Daarul Fatwa masih menggunakan lembar kertas, dimana sistem seperti ini masih banyak kekurangannya seperti informasi kehadiran siswa tidak bisa dipantau secara *realtime* oleh guru dan orangtua murid. Dalam mengatasi masalah tersebut, Penulis melakukan penelitian untuk membuat aplikasi absensi siswa berbasis Android dengan *push notification* untuk memudahkan guru dalam mengolah data absensi dan rekapitulasi secara *realtime* kepada orang tua murid sehingga orang tua murid tidak perlu merasa cemas dan khawatir akan kehadiran putra putrinya disekolah. Dalam penulisan ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman yaitu Java dan Android Studio sebagai *text editor*, serta *database* MySQL sebagai penyimpanan data absensi siswa dan Model *Waterfall* sebagai alur perancangannya. Diharapkan sistem absensi siswa ini dapat mempermudah proses absensi dan penyampaian informasi secara *realtime* yang dapat membantu guru dalam mengolah data absensi, serta dapat memberikan informasi kepada orang tua murid.

Kata Kunci: Kehadiran Siswa, Aplikasi *Mobile*, *Android*, *Firestore Cloud Messaging*

Abstract—Daarul Fatwa Islamic Kindergarten is a Kindergarten school that organizes Education Programs for children aged 4-6 years. In its teaching system, Daarul Fatwa Islamic Kindergarten introduces how to write, read the Koran and introduces the procedures for worship and Islamic history, where teaching reading the Koran from an early age is the main program to shape the Islamic personality in each of its students. One of the assessments in learning at Daarul Fatwa Islamic Kindergarten is assessed from attendance or attendance, but the attendance system used by Daarul Fatwa Islamic Kindergarten still uses paper sheets, where a system like this still has many shortcomings such as student attendance information cannot be monitored in real time by the teacher and student parents. In overcoming this problem, the author conducted a study to create an Android-based student attendance application with push notifications to make it easier for teachers to process attendance data and recapitulation in real time to parents so that parents do not need to feel anxious and worried about the presence of their sons and daughters at school. In this writing, the author uses a programming language, namely Java and Android Studio as a text editor, as well as a MySQL database as student attendance data storage and the Waterfall Model as the design flow. It is hoped that this student attendance system can simplify the attendance process and deliver real-time information that can assist teachers in processing attendance data, and can provide information to parents.

Keywords: Student Attendance, Mobile Application, Android, Firestore Cloud Messaging

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang sangat penting dan memiliki pengaruh besar bagi kehidupan manusia, karena Pendidikan merupakan sarana untuk memajukan segala aspek dibidang kehidupan manusia seperti bidang ekonomi, politik, sosial dan lain-lain, yang dilandasi dengan nilai moral serta norma atau aturan. Proses yang terjadi dalam Pendidikan adalah mendidik dan dididik, dimana bagi pendidik diyakini dapat menentukan sikap dan bentuk hidup manusia. Sedangkan bagi peserta didik, Pendidikan menjadi penentu untuk mentuntun masa depan dan arahan hidup manusia. Di Indonesia, terdapat 4 jenjang Pendidikan yaitu Pendidikan anak usia dini (PAUD), Pendidikan Dasar seperti Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP), Pendidikan Menengah seperti Sekolah

Menengah Atas (SMA) maupun Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dan Pendidikan Tinggi seperti diploma, sarjana, magister juga dokter.

Dalam Pendidikan di sekolah, terdapat salah satu komponen yang melibatkan pelaksanaan Pendidikan yaitu presensi atau absensi. Absensi adalah sebuah buku kegiatan daftar kehadiran dan ketidakhadiran seseorang. Dimana absensi merupakan laporan data dari kehadiran seseorang disetiap harinya yang menghasilkan sebuah nilai untuk suatu instansi. Absensi siswa bertujuan untuk mengetahui frekuensi kehadiran siswa di sekolah sebagai acuan pemberian nilai untuk siswanya.

Dalam pelaksanaan Pendidikan di sekolah, masalah yang biasanya sering terjadi dalam proses presensi berlangsung adalah sulitnya menyimpan data dan melakukan pendataan absensi siswa dikelas. Karena proses absensi belum terkomputerisasi atau masih manual dengan pulpen dan kertas yang dapat mengakibatkan kehilangan data maupun kerusakan data sehingga data absensi tidak akurat. Biasanya absensi dilakukan dengan pencatatan nama dan nomor absen siswa dengan buku absensi, sehingga sering terjadinya kesalahan dalam pencatatan absensi serta kerusakan maupun kehilangan buku absen. Dimana hal ini dirasa masih kurang cepat dan mudah yang membuat proses absen menjadi tidak efektif dan data yang dihasilkan tidak akurat. Orang tua murid juga tidak mengetahui kehadiran putra putrinya saat disekolah yang menimbulkan kecemasan, karena belum adanya informasi tentang kehadiran siswa secara *realtime* untuk memastikan siswa datang ke sekolah. Kontrol orang tua murid dan sekolah sangatlah penting dalam mencegah tindak kejahatan seperti kasus penculikan anak disekolah.

TK Islam Daarul Fatwa merupakan sekolah taman kanak-kanak yang menyelenggarakan program Pendidikan bagi anak usia 4-6 tahun, yang berlokasi di Jl. H. Aba Sawah Dalam RT. 002/004 Panungganan Utara Kecamatan Pinang Kota Tangerang Banten. Saat ini TK Islam Daarul Fatwa memiliki jumlah peserta didik sebanyak 36 siswa dengan total kelas kelompok A berjumlah 5 siswa, kelas kelompok B1 berjumlah 15 siswa, dan kelas kelompok B2 berjumlah 16 siswa. Dalam proses pengajarannya di TK Islam Daarul Fatwa sudah terbilang sangat baik, namun dalam kegiatan absensi siswa belum terbilang sangat baik, karena masih menggunakan lembar kertas yang dirasa masih kurang cepat dan kurang mudah serta belum adanya informasi secara *realtime* tentang kehadiran siswa kepada orang tua untuk memastikan siswa datang ke sekolah, dimana hal ini membuat orang tua murid menjadi cemas dan resah. Kontrol orang tua murid dan sekolah sangatlah penting dalam mencegah tindak kejahatan yang sering seperti kasus penculikan anak disekolah.

Dari penjelasan diatas maka penulis membuat aplikasi berjudul **“IMPLEMENTASI PUSH NOTIFICATION PADA MOBILE APPLICATION UNTUK ABSENSI SISWA BERBASIS ANDROID DENGAN FIREBASE CLOUD MESSAGING (STUDI KASUS: TK ISLAM DAARUL FATWA)”**. Diharapkan aplikasi ini dapat memudahkan guru dalam mengelola absensi siswa disekolah dan orangtua siswa dapat mengetahui informasi kehadiran siswa secara *realtime* kepada orang tua sehingga orang tua siswa tidak perlu merasa cemas dan khawatir akan kehadiran putra putrinya sampai disekolah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

- a. Observasi
Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data secara langsung di TK Islam Daarul Fatwa dengan melakukan survei kepada guru untuk mendapatkan kebenaran dari data yang diperoleh.
- b. Wawancara
Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan berbagai data yang dibutuhkan dengan cara tanya jawab secara langsung kepada guru TK Islam Daarul Fatwa, hal ini dilakukan guna mendapatkan informasi yang dibutuhkan terkait penelitian ini.
- c. Studi Pustaka
Studi Pustaka dilakukan untuk memperoleh informasi secara tertulis sebagai bahan referensi. Dengan cara mempelajari berbagai literatur dari internet seperti jurnal, artikel dan buku di perpustakaan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Juga dapat melihat hasil kajian dari peneliti terdahulu serta sumber-sumber lain yang relevan.

2.2. Metode Pengembangan

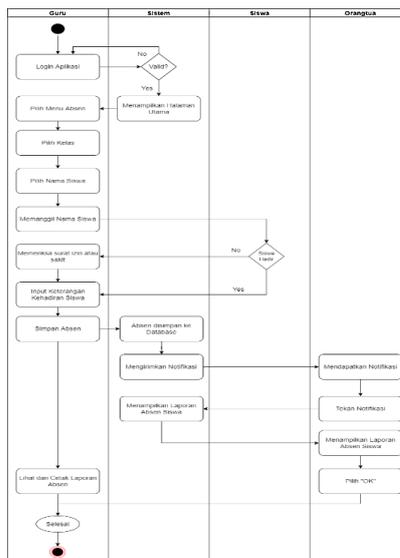
Untuk pengembangan sistem, penulis menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model air terjun (*waterfall*). Tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem dengan metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu di dokumentasikan.
- b. Desain
Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat di implementasikan program pada tahap selanjutnya..
- c. Pembuatan Kode Program
Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.
- d. Pengujian
Pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logik dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.
- e. Pendukung (*support*) atau Pemeliharaan (*maintenance*)
Sebuah perangkat lunak dapat mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisis sistem adalah proses pemecahan masalah dari sistem informasi yang lengkap menjadi bagian-bagian komponennya untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah, peluang dan hambatan yang muncul serta kebutuhan yang diharapkan untuk mengatasinya dengan mengetahui kelebihan dan kekurangan sistem tersebut.

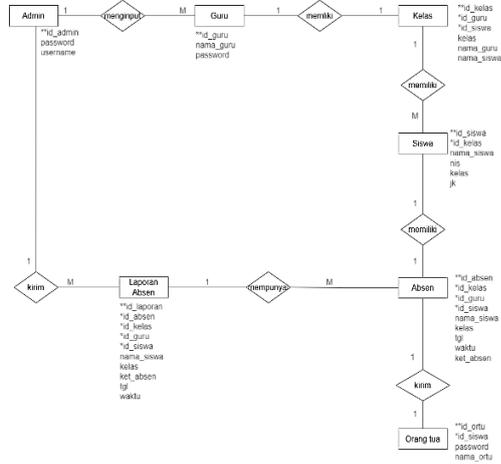
3.1 Analisa Sistem Usulan



Gambar 1. Analisa Sistem Usulan

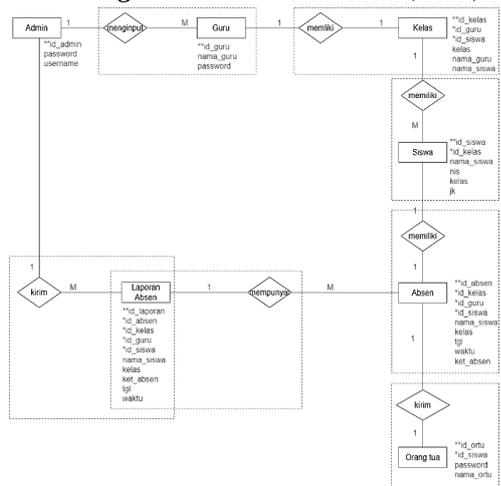
3.2 Perancangan Basis Data

3.2.1 Entity Relation Diagram (ERD)



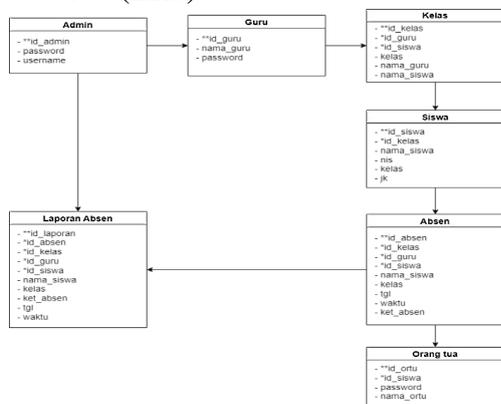
Gambar 2. Entity Relation Diagram (ERD)

3.2.2 Transformasi ERD ke Logical Record Structured (LRS)



Gambar 3. Transformasi ERD ke LRS

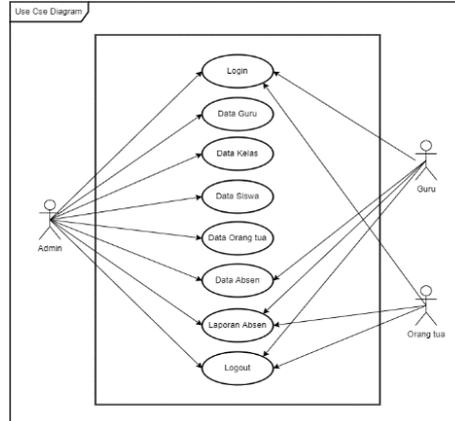
3.2.3 Logical Record Structured (LRS)



Gambar 4. Logical Record Structured (LRS)

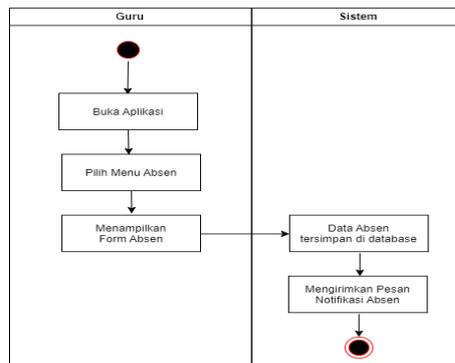
3.3 Perancangan Unified Modeling Language (UML)

3.3.1 Use Case Diagram



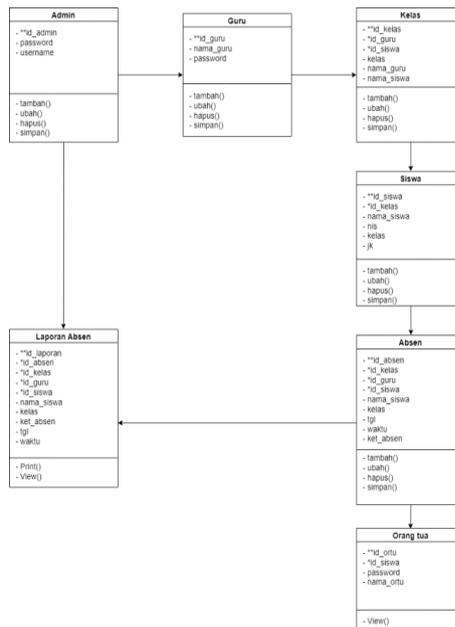
Gambar 5. Use Case Diagram

3.3.2 Activity Diagram Absen



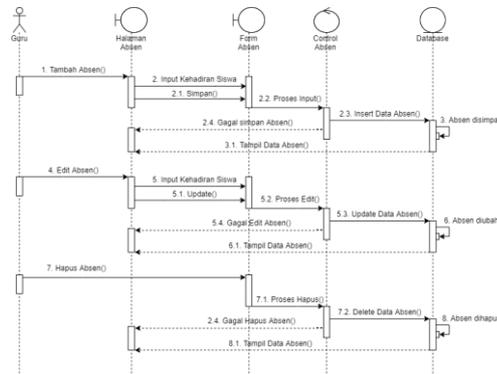
Gambar 6. Activity Diagram Absen

3.3.3 Class Diagram



Gambar 7. Class Diagram

3.3.4 Sequence Diagram Absen Siswa



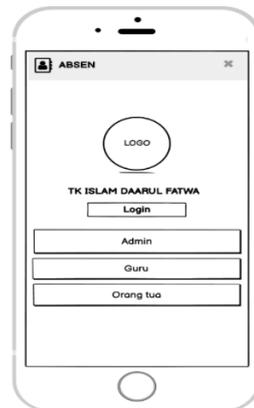
Gambar 8. Sequence Diagram Absen Siswa

4. IMPLEMENTASI

4.1. Perancangan Antarmuka (User Interface)

Perancangan antar muka (User Interface) ini dimaksudkan untuk memberi gambaran mengenai keluaran yang diusulkan. Adapun rancangan antar muka yang akan dirancang sebagai berikut :

4.1.1. Halaman Menu Utama



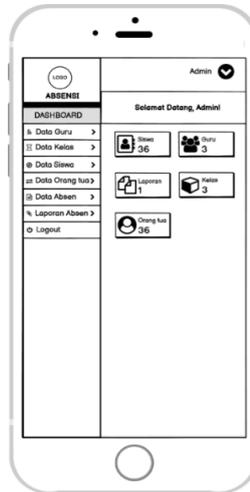
Gambar 9. Menu Utama

4.1.2. Halaman Menu Login (Admin)



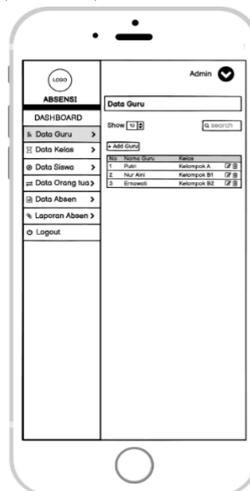
Gambar 10. Menu Login (Admin)

4.1.3. Halaman Menu Dashboard (Admin)



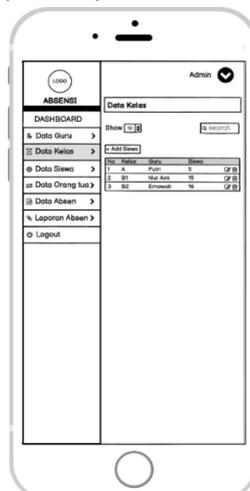
Gambar 11. Menu Dashbard (Admin)

4.1.4. Halaman Menu Data Guru (Admin)



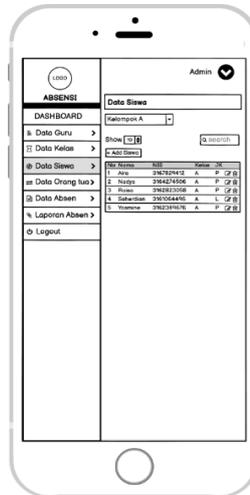
Gambar 12. Menu Data Guru (Admin)

4.1.5. Halaman Menu Data Kelas (Admin)



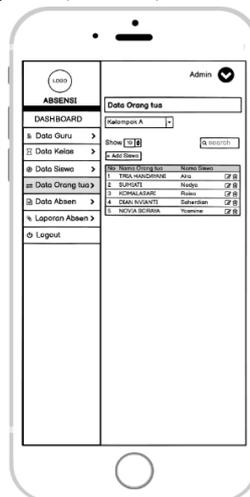
Gambar 13. Menu Data Kelas (Admin)

4.1.6. Halaman Menu Data Siswa (Admin)



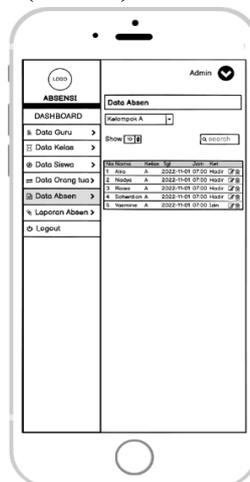
Gambar 14. Menu Data Siswa (Admin)

4.1.7. Halaman Menu Data Orang tua (Admin)



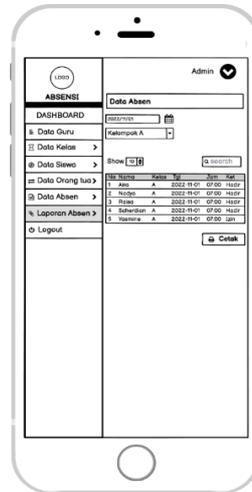
Gambar 15. Menu Data Orangtua (Admin)

4.1.8. Halamann Menu Data Absen (Admin)



Gambar 16. Menu Data Absen (Admin)

4.1.9. Halaman Menu Data Laporan Absen (Admin)



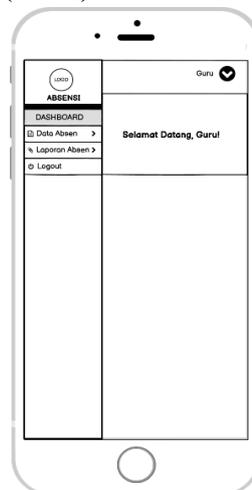
Gambar 17. Menu Laporan Absen (Admin)

4.1.10. Halaman Menu Login (Guru)



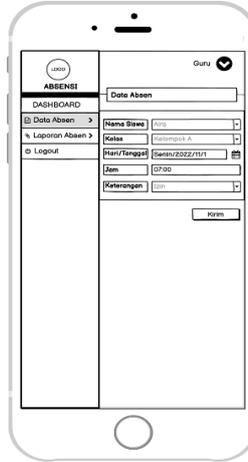
Gambar 18. Menu Login (Guru)

4.1.11. Halaman Menu Dashboard (Guru)



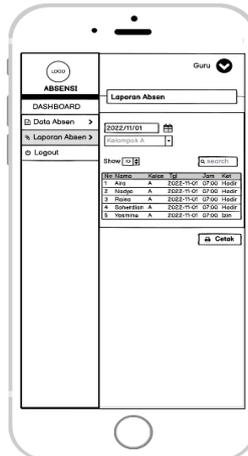
Gambar 19. Menu Data Absen (Guru)

4.1.12. Halaman Menu Data Absen (Guru)



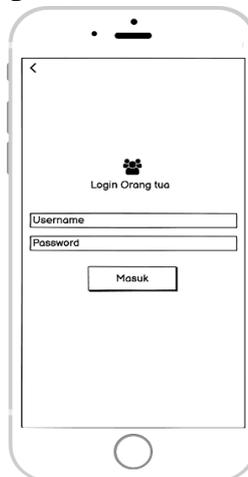
Gambar 20. Menu Laporan Absen (Admin)

4.1.13. Halaman Menu Data Laporan Absen (Admin)



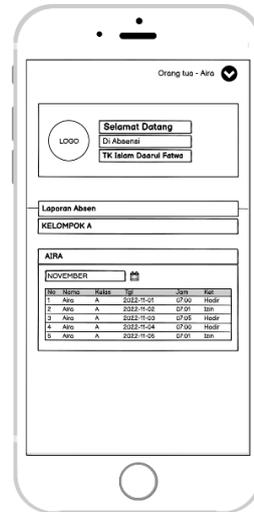
Gambar 21. Menu Laporan Absen (Guru)

4.1.14. Halaman Menu Login (Orangtua)



Gambar 22. Menu Login (Orangtua)

4.1.15. Halaman Menu Data Laporan Absen (Orangtua)



Gambar 23. Menu Data Laporan Absen (Orangtua)

5. KESIMPULAN

Di bidang Pendidikan, Teknologi sampai saat ini sangat berperan penting dalam membantu kegiatan belajar mengajar seperti dalam proses absensi siswa yang dapat mempermudah dan mempercepat proses absen, serta meminimalisir kesalahan dan kehilangan data. Dari Aplikasi Absensi siswa ini, diharapkan nantinya akan bermanfaat bagi TK Islam Daarul Fatwa dalam melakukan kegiatan Absensi dan memberikan Laporan Absen Siswa secara *realtime* kepada Orangtua siswa.

REFERENCES

- Arifin, N. Y. (n.d.). *Analisa Perancangan Sistem Informasi*.
- Faisol, A., Rahmadianto, F., Informatika, T., & Mesin, T. (2018). *Jurnal MNEMONIC REALTIME NOTIFICATION PADA APLIKASI BERBASIS WEB*. 1(2), 14–17.
- Faradilla, D., & Ardian, Z. (2019). Aplikasi Absensi Siswa Untuk Kemudahan Informasi Antara Pihak Sekolah dan Orang Tua pada Sekolah Dasar Negeri 3 Banda Aceh Berbasis Android. *Journal of Informatics and Computer Science*, 4(2), 189.
- Febtriko, A., & Puspitasari, I. (2018). Mengukur Kreatifitas Dan Kualitas Pemograman Pada Siswa Smk Kota Pekanbaru Jurusan Teknik Komputer Jaringan Dengan Simulasi Robot. *Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 3(1), 1–9.
- Handojo, S. H., Noertjahyana, A., & Purbowo, A. N. (2018). Pembuatan Aplikasi untuk Pengaturan Jasa Service Sepeda Motor Pada Toko X. *Jurnal Infra*, 6(2), 29–33.
- Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurnia, I., & Firmansyah, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(4), 13–23. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i4.78>
- Maiyana, E., Informatika, M., By, J., & Simpang, P. (2018). *PEMANFAATAN ANDROID*. 1 54–67.
- Merpanti, T., Lonto, A. L., & Biringan, J. (2018). Kreativitas Guru Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Smp Katolik Santa Rosa Siau Timur Kabupaten Sitaro. *Jurnal Civic Education: Media Kajian Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 2(2), 55.
- Pulungan, A., & Saleh, A. (2020). Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan QR Code Berbasis Android. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(1), 1063–1074. <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/945>
- Purnama Sari, I. (n.d.). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. Umsu Press. https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Rekayasa_Perangkat_Lunak/1LVKEA-AAQBAJ?hl=id&gbpv=0

- Purnomo, R. S., Handojo, A., & Purbowo, A. N. (2016). Aplikasi T.R.U.S.T. (The Recording Unit of Spy Tools) pada Android. *Jurnal Infra*, 4(2), 142–148.
- Rajulianto, R., & Hedriyani, Y. (2020). Perancangan Aplikasi Android Absensi Siswa Pada Sekolah Smk Negeri 5 Padang. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(4), 225. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i4.106718>
- Rosad, A. M. (2019). Implementasi Pendidikan Karakter Melalui Manajemen Sekolah. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 5(02), 173.
- Siddik, M., & Nasution, A. (2018). PERANCANGAN APLIKASI PUSH NOTIFICATION. IV(2).
- Wicaksono, R. N., & Hindarto. (2021). *Design Of Detection System With Motion Sensor And Notification On Android Based On Arduino Microcontroller. Academia Open*, 3. <https://doi.org/10.21070/acopen.3.2020.1188>
- Widya, H., Syafrawali, S., & Salsabila, R. (2019). Aplikasi Barcode Scanner Food Halal Pada Produk Makanan Impor Berbasis Android. *Journal of Electrical Technology*, 4(1), 2502–3624.
- Yuliana, Y. (2018). Analisa Sistem Pengolahan Data Penjualan pada Aplikasi E-Commerce Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Core IT : Community Research Information Technology*, 6(1). <http://ijcoreit.org/index.php/coreit/article/view/57/57%0Ahttp://ijcoreit.org/index.php/coreit/article/view/57>
- Yusuf, D., & Afandi, F. N. (2020). Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Validasi Koordinat Lokasi Dan Nomor Handpone Guna Menghindari Penularan Virus Covid 19. *10(1)*, 16–22.
- Zaliluddin, D. (2021). Aplikasi Administrasi Online Berbasis Android Menggunakan Google Apps Sebagai Sarana Pelayanan Masyarakat Ditengah Pandemi Covid19. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 8(2), 96–99. <https://doi.org/10.30656/jsii.v8i2.3637>
- Purnomo, R. S., Handojo, A., & Purbowo, A. N. (2016). Aplikasi T.R.U.S.T. (The Recording Unit of Spy Tools) pada Android. *Jurnal Infra*, 4(2), 142–148.
- Rajulianto, R., & Hedriyani, Y. (2020). Perancangan Aplikasi Android Absensi Siswa Pada Sekolah Smk Negeri 5 Padang. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(4), 225. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i4.106718>
- Rosad, A. M. (2019). *Implementasi Pendidikan Karakter Melalui Manajemen Sekolah. Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 5(02), 173.
- Siddik, M., & Nasution, A. (2018). PERANCANGAN APLIKASI PUSH NOTIFICATION. IV(2).
- Wicaksono, R. N., & Hindarto. (2021). *Design Of Detection System With Motion Sensor And Notification On Android Based On Arduino Microcontroller. Academia Open*, 3. <https://doi.org/10.21070/acopen.3.2020.1188>
- Widya, H., Syafrawali, S., & Salsabila, R. (2019). Aplikasi Barcode Scanner Food Halal Pada Produk Makanan Impor Berbasis Android. *Journal of Electrical Technology*, 4(1), 2502–3624.
- Yuliana, Y. (2018). Analisa Sistem Pengolahan Data Penjualan pada Aplikasi E-Commerce Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Core IT : Community Research Information Technology*, 6(1). <http://ijcoreit.org/index.php/coreit/article/view/57/57%0Ahttp://ijcoreit.org/index.php/coreit/article/view/57>
- Yusuf, D., & Afandi, F. N. (2020). *Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Validasi Koordinat Lokasi Dan Nomor Handpone Guna Menghindari Penularan Virus Covid 19. 10(1)*, 16–22.
- Zaliluddin, D. (2021). Aplikasi Administrasi Online Berbasis Android Menggunakan Google Apps Sebagai Sarana Pelayanan Masyarakat Ditengah Pandemi Covid19. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 8(2), 96–99. <https://doi.org/10.30656/jsii.v8i2.3637>
- Zakaria, H., Febiyanto, D., & Rosyani, P. (2022). Sistem Bilik Steril Dengan Perangkat Mist Maker Dan Arduino Uno Menggunakan Metode Sekuensial Linier. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(1), 263–269. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i1.1687>