

Aplikasi Kartu Menuju Sehat Elektronik berbasis Mobile menggunakan Realtime Push Notification

Mobile-based Electronic Health Card Application using Realtime Push Notification

Fauziatun Husna*, Suendri

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Jl.Lap.Golf,Kp.Tengah.Kec.Pancur Batu,Kab.Deli Serdang,Sumatera Utara
*e-mail: fauziatunhusna@gmail.com

(received: 08 May 2024, revised: 26 May 2024, accepted: 27 May 2024)

Abstrak

Kartu Menuju Sehat (KMS) merupakan alat yang berharga untuk mendokumentasikan dan melacak pertumbuhan dan perkembangan anak-anak antara usia 0 dan 5 tahun. Tujuan penelitian ini untuk memudahkan kader dan orang tua melihat perkembangan balita serta pengingat jadwal kegiatan posyandu secara *realtime*. Penelitian ini menggunakan *Firestore Realtime Database* untuk penyimpanan data balita dan *Firestore Storage* untuk menyimpan media/foto. Penggunaan Java dan Android Studio sebagai bahasa pemrograman. Metode pengembangan sistem Waterfall juga digunakan. Push Notification dibagi menjadi 2 privilege yaitu Broadcast untuk informasi posyandu rutin yang di kirim ke semua user dan Privat di push ke akun masing-masing user untuk perkembangan balita setelah kegiatan.Sistem Aplikasi Kartu Menuju Sehat memiliki *Multiplatform* yaitu Mobile dan Web. Sistem yang digunakan dapat berjalan dengan baik. Sistem dapat diakses oleh beberapa user sehingga dapat dimanfaatkan untuk pencatatan data perkembangan balita, serta mendapatkan informasi kegiatan posyandu secara realtime. Dengan demikian dari hasil pengujian bahwasannya sistem dapat menampilkan Grafik tumbuh kembang, Grafik Imunisasi, Grafik berat badan, dari seluruh grafik tersebut dapat melihat data perkembangan balita.

Kata kunci: Aplikasi, Firebase, Kartu Menuju Sehat, MQTT, Push Notification.

Abstract

The Healthy Way Card (KMS) is a valuable tool for documenting and tracking the growth and development of children between the ages of 0 and 5 years. The aim of this research is to make it easier for cadres and parents to see the development of toddlers as well as reminders of posyandu activity schedules in real time. This research uses Firestore Realtime Database for storing toddler data and Firestore Storage for storing media/photos. Use of Java and Android Studio as programming languages. The Waterfall system development method is also used. Push Notification is divided into 2 privileges, namely Broadcast for routine posyandu information which is sent to all users and Private which is pushed to each user's account for the development of toddlers after activities. The Towards Healthy Card Application System has a multiplatform, namely Mobile and Web. The system used can run well. The system can be accessed by several users so that it can be used to record data on toddler development, as well as obtain information on posyandu activities in real time. Thus, from the test results, the system can display growth and development graphs, immunization graphs, weight graphs, from all these graphs you can see toddler development data.

Keywords: Application, Firebase, Healthy Card, MQTT, Push Notification.

1 Pendahuluan

Teknologi digital membutuhkan akses dan penyajian data yang cepat dan mudah. Perangkat mobile canggih memungkinkan pengambilan data praktis, nyaman, cepat dan tepat[1]. Teknologi informasi penting dalam kehidupan sehari-hari dan dalam bidang kesehatan seperti posyandu, memfasilitasi

pencatatan data kesehatan anak melalui aplikasi untuk pemantauan perkembangan balita secara cepat dan mudah dipahami[2]. Teknologi informasi memberikan notifikasi otomatis untuk membantu orang tua mengikuti jadwal kunjungan, imunisasi, dan hasil pemeriksaan kesehatan anak secara teratur. Notifikasi ini dikirim secara real-time dan bersifat privat melalui akun masing-masing, mempermudah petugas kesehatan dalam mengelola data anak dengan cepat. Orang tua dan petugas kesehatan dapat memantau perkembangan kesehatan anak dari mana pun mereka berada.

Menurut Kemenkes, Kartu Menuju Sehat (KMS) penting untuk memantau pertumbuhan anak usia 0-5 tahun dan menyediakan informasi tentang layanan kesehatan, terutama penimbangan, ASI eksklusif, kasus medis, dan pendidikan[3]. Puskesmas setempat memberikan pengetahuan dan dukungan kepada kader yang melaksanakan tugas tersebut[4]. Menurut Widarti dan rekannya, kader posyandu adalah anggota masyarakat yang memegang peran penting dalam menjalankan kegiatan posyandu. Tugas kader mencakup pencatatan, dokumentasi, penimbangan, penyuluhan, dan pembahasan hasil kegiatan posyandu[5].

Sejak 1970-an, Kartu Menuju Sehat (KMS) menjadi alat utama dalam memantau pertumbuhan Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat (UKBM) di Indonesia, khususnya di Posyandu[6]. Setiap bulan di posyandu, tinggi dan berat badan balita diukur untuk pemantauan. Namun, pengawasan pertumbuhan balita masih kurang maksimal, terutama jika orang tua lupa membawa Kartu Menuju Sehat (KMS), mengingat teknologi yang semakin maju. Warna Kartu Menuju Sehat disesuaikan dengan jenis kelamin anak: merah muda untuk perempuan dan biru untuk laki-laki.

Penelitian ini menggunakan sistem Multiplatform, Multiplatform ialah merujuk pada kemampuan suatu perangkat lunak, aplikasi, atau sistem untuk dapat dijalankan di berbagai platform atau sistem operasi yang berbeda, sehingga aplikasi atau program yang sama dapat digunakan di berbagai jenis perangkat seperti komputer desktop, laptop, smartphone, tablet, maupun perangkat wearable seperti smartwatch. Sehingga pada sistem ini bisa di akses menggunakan 2 platform yaitu Smartphone dan Laptop (Mobile dan Web). Dimana pada platform Laptop (Web) dia hanya dapat di akses oleh admin (kader) sedangkan pada Smartphone (Mobile) dapat di akses oleh 2 pengguna admin dan user (orang tua).

Realtime Push Notification adalah pemberitahuan yang dikirimkan secara instan dari server aplikasi ke perangkat pengguna segera setelah ada peristiwa penting atau pembaruan informasi. Ini memastikan pengalaman pengguna yang lebih responsif dan up-to-date dengan memberikan informasi secepat mungkin, tanpa perlu memuat ulang atau memeriksa aplikasi secara manual. Sedangkan Push Notification adalah pesan yang langsung dikirimkan dari aplikasi ke perangkat pengguna, serta memberikan informasi terbaru tanpa harus membuka aplikasi secara manual[7]. Dalam penelitian ini Realtime Push Notification menggunakan Konsep MQTT.

Penelitian ini menggunakan Firebase Realtime Database, digunakan untuk menyimpan data pengguna, catatan kesehatan, serta pengingat dan notifikasi. Kemudian dalam penyimpanan media/foto disebut Firebase Storage. Firebase Storage memungkinkan pengguna untuk menyimpan dan menyajikan file media seperti gambar, video, dan audio secara aman di cloud Firebase. Permasalahan pada penelitian ini ialah bagi kader Posyandu Nusa Indah dalam penginputan data perkembangan balita dalam buku KMS (Kartu Menuju Sehat) itu masih secara manual sehingga si kader masih kesulitan dalam pengisian data balita dan cukup memakan waktu yang lama, Selanjutnya mengingat akan saung Posyandu Nusa Indah yang belum memiliki ruangan arsip maka buku KMS balita tersebut sulit di temukan oleh kader sehingga harus di lihat satu demi satu buku KMS balita tersebut, kemudian kader juga masih melakukan cara yang manual (door-to-door) ke rumah orang tua balita dalam penginformasian kegiatan posyandu seperti imunisasi, penimbangan balita, serta penginformasian pada hasil pemeriksaan balita tersebut. Permasalahan lain nya ialah bagi orang tua sering terjadi dalam kasus KMS yang rusak atau pun robek dan bahkan juga tidak jarang orang tua balita yang lupa akan membawa buku KMS tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, Peneliti membangun Aplikasi Kartu Menuju Sehat Berbasis Mobile Menggunakan Realtime Push Notification. Realtime Push Notification adalah pesan langsung dari server ke perangkat pengguna. Solusi ini mengatasi masalah pencatatan dan pengelolaan data balita di Posyandu Nusa Indah. Digitalisasi data balita dilakukan melalui Firebase Realtime Database, memungkinkan akses dan input data dari mana saja. Push Notification digunakan untuk komunikasi jadwal dan hasil pemeriksaan kepada orang tua, sementara data balita dicatat secara digital dalam aplikasi untuk mencegah kehilangan buku KMS fisik dan aman disimpan di Firebase. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem pencatatan balita yang juga memberikan informasi secara realtime tanpa

perlu proses manual. Aplikasi ini dibuat untuk membantu Kader dan Orang tua balita di Posyandu Nusa Indah.

2 Tinjauan Literatur

Menurut penelitian sebelumnya Saifudin dan Zakaria [8] yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Antrian Secara Realtime Dengan Fitur Push Notification Menggunakan Smartphone Berbasis Android (Studi Kasus : Klinik Sandiana)” Membangun Aplikasi Antrian secara Realtime dengan Fitur *Push Notification* membuat manajemen pendaftaran lebih mudah bagi karyawan dan memungkinkan pasien untuk melihat informasi antrian secara *real-time*, mengurangi kekhawatiran akan kehilangan panggilan antrian. Dengan fitur ini, proses pendaftaran dan antrian dapat diakses secara online, menghilangkan kebutuhan untuk datang langsung ke klinik untuk memeriksa status antrian.

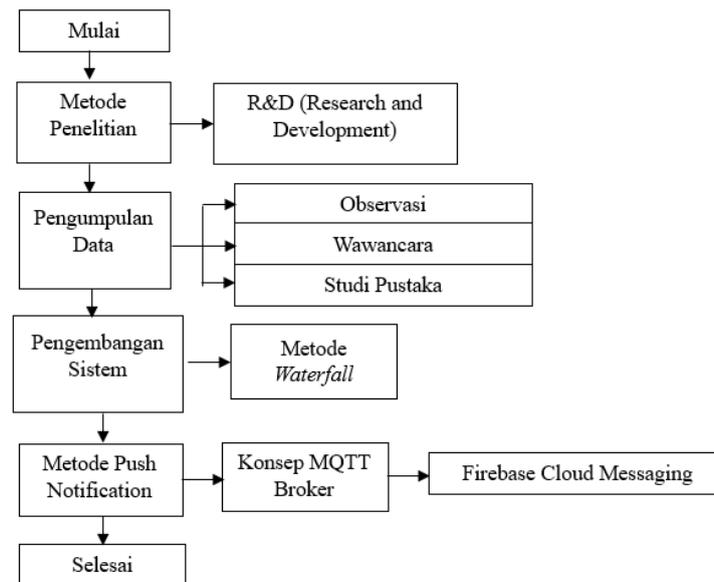
Penelitian yang dilakukan oleh Fernando, dkk, [9] Yang berjudul “Push Notification Monitoring Sistem Pintu Air Berbasis Android Menggunakan Firebase Cloud messaging” dengan menggunakan teknologi *firebase cloud* aplikasi ini akan menyediakan pemberitahuan dan informasi mengenai status pintu air secara langsung, memudahkan pengguna untuk memperoleh informasi secara *real-time*.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Eka Putra, dkk, [10] yang berjudul “Analisis Komparasi Protokol Websocket dan MQTT Dalam Proses Push Notification” Dalam studi ini, dilakukan perbandingan analisis antara kedua protokol tersebut untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai sifat, efisiensi, dan tanggapan masing-masing. Protokol tersebut memungkinkan pengiriman pesan secara *real-time* antara pengguna dan server, sehingga sangat sesuai untuk penerapan *push notification* yang memerlukan tanggapan yang cepat. MQTT menunjukkan keunggulan dalam pertukaran pesan yang tersebar luas di lingkungan Internet of Things(IoT). Selain itu, MQTT juga dapat memberikan kinerja yang lebih baik dalam mengirimkan *push notification* di jaringan yang tersebar.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah membahas mengenai *Realtime Push Notification* yang menggunakan *Firebase Cloud Messaging* dan MQTT maka disusunlah penelitian terkait penggunaan *Firebase Cloud Messaging* yang akan secara *realtime* dalam *push notification* dengan menggunakan MQTT. Berbeda dari penelitian sebelumnya, pada penelitian ini dibangun sebuah aplikasi berbasis mobile yang menggunakan *Realtime Push Notification* dengan memanfaatkan *Firebase Cloud Messaging* dengan konsep MQTT.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Posyandu Nusa Indah, Emplasmen Pondok G2, Perkebunan PTPN IV Bandar Pasir Mandoge, Kecamatan Bandar Pasir Mandoge, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan *Realtime Push Notification* dengan konsep MQTT dan memanfaatkan *Firebase Cloud Messaging* untuk mengirim informasi posyandu dan perkembangan balita secara *real-time*. Selanjutnya untuk Metode pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* kemudian untuk metode penelitiannya menggunakan Metode R&D (*Research and Development*). Menurut satria, et al, [15] *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Berikut merupakan Diagram Alur penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

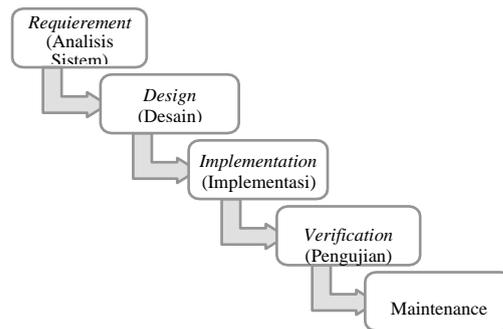
3.1 Pengumpulan Data

Dalam proses mengumpulkan data, terdapat tiga metode yang digunakan, yakni Observasi, Wawancara, dan Studi Pustaka.

- Observasi: Observasi juga dikenal sebagai Pengamatan, merupakan teknik di mana informasi diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap objek tertentu. Tujuannya adalah untuk memahami fenomena dan mendapatkan informasi yang diperlukan untuk tujuan khusus. Ini melibatkan pengumpulan data langsung dari pengguna potensial atau pemangku kepentingan terkait, untuk memahami bagaimana aplikasi tersebut dapat dirancang dan dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan mereka dan memaksimalkan pengalaman pengguna.
- Wawancara: Wawancara merupakan teknik pengumpulan data di mana pertanyaan diajukan langsung kepada narasumber untuk mendapatkan informasi valid. Proses ini melibatkan 1 ketua posyandu, 1 kader, dan 5 orang Ibu Balita yang sedang melakukan kegiatan Posyandu rutin di Posyandu Nusa Indah Emplasmen Pondok G2 Bandar Pasir Mandoge.
- Studi Pustaka: Penulis melakukan Studi Pustaka untuk menghimpun materi dari berbagai sumber, termasuk buku, jurnal, dan media daring, serta melibatkan perpustakaan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tertulis dan referensi terkait penelitian mereka tentang "Pembangunan Aplikasi *Realtime Push Notification* untuk aplikasi Kartu Menuju Sehat". Selain itu, Studi Pustaka juga memungkinkan penulis untuk meninjau penelitian sebelumnya dan sumber lain yang relevan untuk mendapatkan wawasan tambahan mengenai topik yang dibahas.

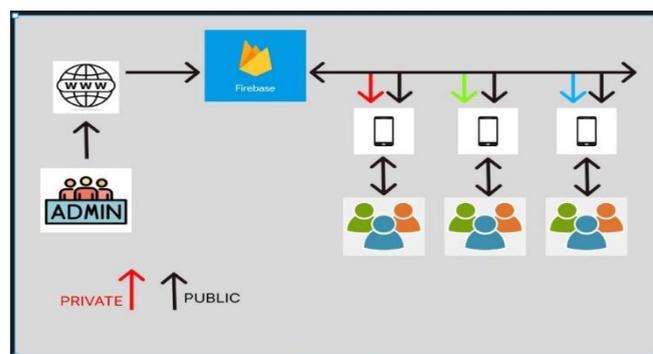
3.2 Pengembangan Sistem

Metode *Waterfall* dipilih sebagai pendekatan pengembangan sistem dalam penelitian ini. *Waterfall*, yang juga dikenal sebagai Model Air Terjun, merupakan model pengembangan perangkat lunak yang mengikuti proses berurutan atau sekuensial dalam pengembangannya[11]. Model *Waterfall* mencakup serangkaian aktivitas proses, termasuk spesifikasi kebutuhan, implementasi desain perangkat lunak, pengujian, dan langkah-langkah selanjutnya[12]. Langkah-langkah Model *Waterfall* dijelaskan dalam Gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2. Metode Waterfall

Selain Metode Waterfall yang digunakan dalam metode pengembangan sistem ada Realtime push notification yang menggunakan konsep MQTT dalam Firebase Cloud Messaging (FCM) yang digunakan dalam membangun aplikasi Kartu Menuju Sehat. Metode Push Notification juga dikenal sebagai server push notification, merujuk pada proses pengiriman informasi dari aplikasi perangkat lunak ke perangkat komputer tanpa memerlukan permintaan langsung dari pengguna. Push notification dikirim langsung ke perangkat pengguna yang telah menginstal aplikasi terkait, bahkan jika perangkat tidak aktif, asalkan terhubung ke jaringan ditampilkan dalam Gambar 3.



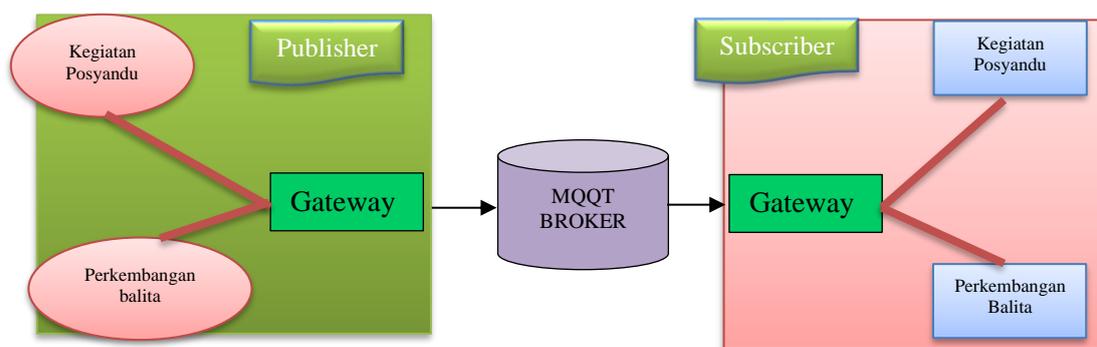
Gambar 3. Diagram Alur Push Notification

Pada Gambar 3 di atas di jelaskan bahwa Push Notification dalam penelitian ini privilege nya terbagi menjadi 2 yaitu Broadcast dan Privat dimana untuk Broadcast itu untuk nge push ke semua User (Orang tua) untuk mengetahui informasi kegiatan posyandu yang dilaksanakan secara rutin sedangkan untuk Privat itu adalah nge push hanya untuk di akun user (orang tua) balita masing-masing untuk mengetahui perkembangan tiap anak tersebut setelah melakukan kegiatan posyandu. Fungsi pada tanda panah merah yaitu untuk mengepush secara private kepada masing-masing akun orang tua, tanda panah hijau dan biru itu sama seperti tanda panah merah dimana hanya membedakan sebagai user ke 1, user ke 2, user ke 3, dengan begitu ketika Admin (kader) mengepush informasi perkembangan balita tersebut maka akan secara Realtime masuk pada akun masing-masing orang tua balita tersebut. Selanjutnya pada tanda panah yang dua arah itu mengartikan bahwa dia mendapatkan dan mengirim, sebagai untuk melakukan proses apakah notifikasi itu benar-benar sudah terkirim.

Firestore Realtime Database merupakan database yang dapat memperbaharui secara otomatis data yang telah dibaca ketika terjadi perubahan data yang terjadi pada database, sehingga tidak perlu lagi melakukan pemanggilan berulang agar mendapatkan data terbaru yang ada didalam database, hal ini dikarenakan library yang besar untuk platform mobile dan web yang dimiliki oleh firebase[13]. Database ini berfungsi seperti buku catatan digital yang dapat diakses secara real-time (langsung) oleh aplikasi pengguna. Firebase Storage adalah layanan penyimpanan objek yang disediakan oleh Firebase, sebuah platform pengembangan aplikasi seluler dan web milik Google. Firebase Storage memungkinkan pengembang untuk menyimpan dan mengambil file biner seperti gambar, video, audio, dan dokumen lainnya dengan aman di cloud. Berikut merupakan gambar dari Firebase. Berikut Gambar 4 merupakan dari Firebase.



MQTT singkatan dari (*Message Queuing Telemetry Transport*) adalah protokol komunikasi ringan berbasis publish/subscribe yang dirancang khusus untuk komunikasi antar perangkat berdaya rendah, melalui model Publish dan Subscribe. Dengan penerapan model ini, setiap entitas memiliki peran yang jelas yaitu Publisher bertanggung jawab mengirimkan pesan, dan Subscriber menerima pesan. Inti dari proses ini adalah peran krusial Broker sebagai perantara yang menerima pesan dari Publisher dan mengirimkannya kepada Subscriber yang tertarik. Broker menjadi pusat pengelolaan pesan, memastikan pesan terkirim dengan efisien ke penerima yang benar, memastikan pesan sampai ke tujuan yang benar. Kemudian Topik (Topic) memberikan kerangka kerja yang terstruktur untuk mengatur aliran pesan. Memungkinkan pengguna untuk menyelaraskan dan mengarahkan komunikasi dengan cara yang terorganisir di tampilan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Alur *Push Notification* Dengan Konsep MQTT

Pada Gambar 5, terdapat alur *push notification* dengan konsep MQTT yang memungkinkan pengiriman notifikasi secara real-time dari server ke perangkat pengguna dengan efisien. Konsep MQTT melibatkan tiga elemen utama: publisher, subscriber, dan broker. Publisher merupakan admin yang mengirimkan pesan kepada pengguna, sedangkan subscriber adalah pengguna yang menerima pesan. Broker bertindak sebagai penghubung antara publisher dan subscriber. Alur ini menggunakan konsep MQTT untuk mengurangi beban pada pengguna dan server, meskipun membutuhkan bandwidth request yang lebih tinggi. Dengan menggunakan platform Firebase, yang menggunakan tipe database NoSQL, sistem ini memiliki fleksibilitas bandwidth request yang cocok untuk konsep *Push Notification*. Dalam model ini, setiap entitas memiliki peran yang jelas: Publisher bertanggung jawab mengirimkan pesan, sementara Subscriber menerima pesan.

3.3 Analisis dan Perancangan Sistem

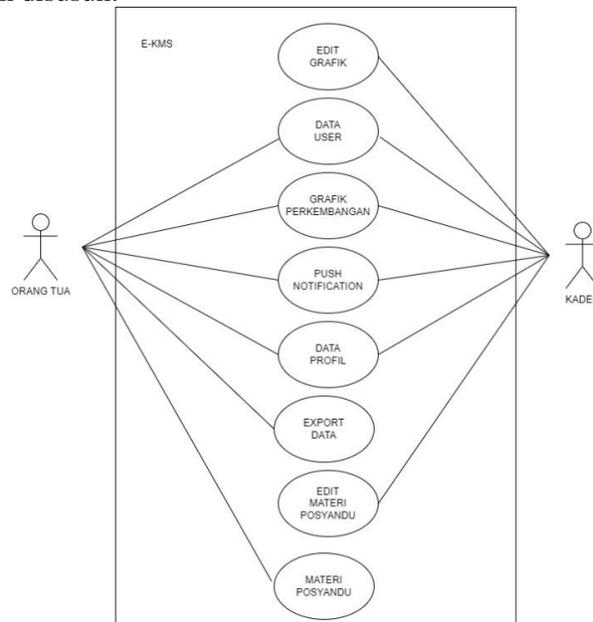
Penelitian ini bertujuan untuk mengefisienkan dalam pencatatan tumbuh kembang anak serta memberikan informasi posyandu kepada orang tua secara *realtime*[10] dengan menggunakan *Push Notification* dengan konsep MQTT dan menggunakan database *Firebase Cloud Messaging*. Setelah proses pengumpulan data dilakukan, langkah berikutnya adalah memproses data mentah tersebut untuk merancang sistem aplikasi yang dibuat. Dalam konteks ini, UML (*Unified Modeling Language*) menjadi standar metode visual untuk pengembangan aplikasi yang sesuai[17]. Perancangan sistem ini bertujuan untuk mengembangkan Aplikasi Elektronik Kartu Menuju Sehat dengan menerapkan *Realtime Push Notification*. Proses perancangan mencakup pembuatan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, serta *Class Diagram*.

4 Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini menjelaskan proses analisis data yang di dapatkan pada saat penelitian dengan analisis sebagai berikut:

4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah representasi visual yang mengilustrasikan aktivitas yang dilakukan oleh sistem dari perspektif pengguna, fokus pada tindakan yang dilakukan oleh sistem bukan cara sistem melakukan tindakan tersebut[19]. Diagram tersebut berguna untuk mengidentifikasi fungsi- fungsi yang ada dalam sistem dan aktor-aktor yang dapat mengakses fungsi tersebut. Berikut adalah contoh *Use Case Diagram* yang akan disusun.

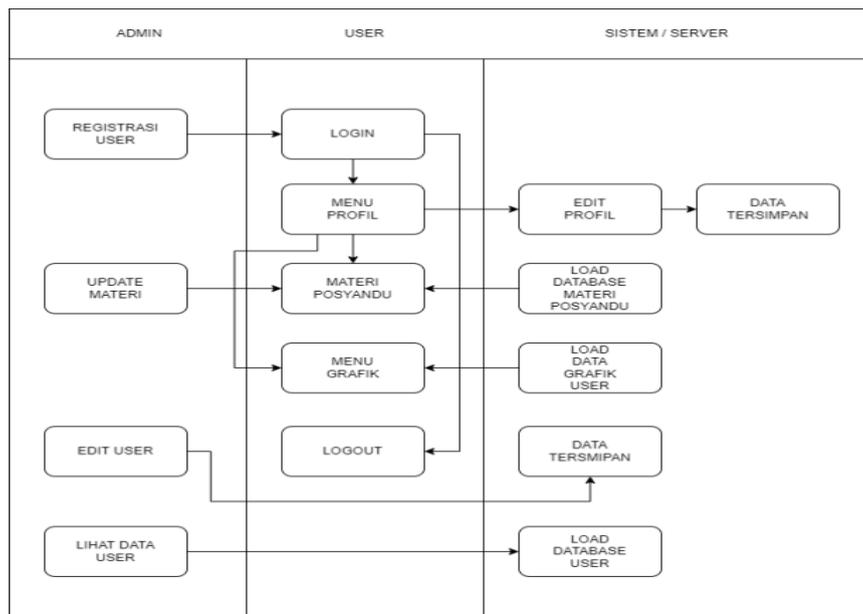


Gambar 7. Use Case Diagram Pengguna

Use Case Diagram di atas menjelaskan suatu sistem layanan pengguna Aplikasi Kartu Menuju Sehat Elektronik yang dapat di akses oleh 2 pengguna yaitu Admin (Kader) dan User (Orang Tua). Di halaman tersebut Admin (Kader) dapat melakukan edit garfik, data user, grafik perkembangan, push notification, data profil, edit materi posyandu. Sedangkan User (orang tua) dapat melakukan data user, grafik perkembangan, push notification, data profil, export data, materi posyandu.

4.2 Activity Diagram

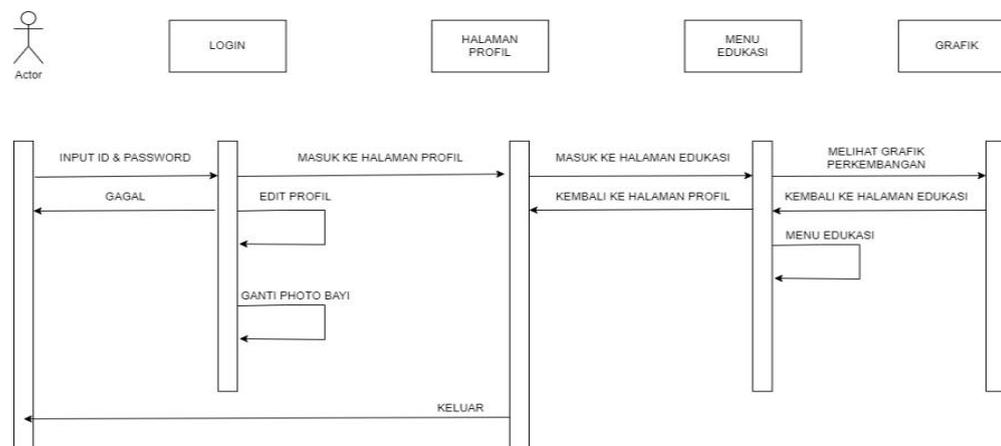
Activity Diagram menggambarkan urutan kerja untuk setiap skenario penggunaan. Diagram ini memperlihatkan grafik aktivitas untuk setiap kasus penggunaan, membantu dalam menyusun diagram operasional dengan lebih mudah[20]. Aplikasi ini terbagi ke dalam beberapa komponen. Berikut ini adalah diagram aliran proses dari aplikasi. Gambar 5 menampilkan *activity diagram* untuk admin dan user untuk mempermudah 2 pengguna tersebut dalam mengoperasikan aplikasi.



Gambar 8. Activity Diagram Admin dan User

Gambar 8 di atas menjelaskan bagaimana cara penggunaan Admin dan User dalam AplikasiKartu Menuju Sehat Elektronik.

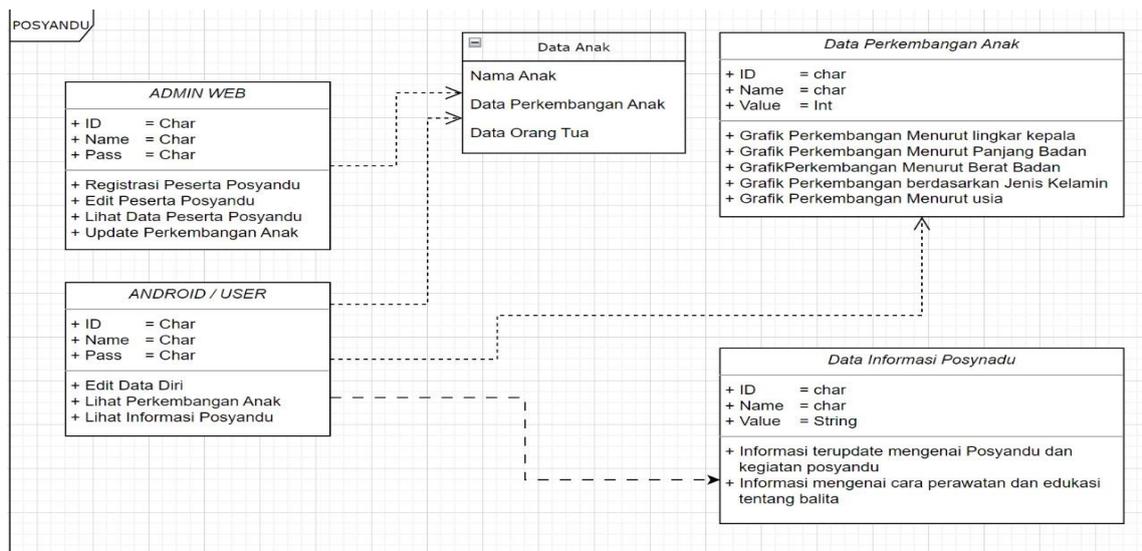
4.3 Sequence Diagram



Gambar 9. Sequence Diagram

Gambar 9 di atas menjelaskan bahwa user dapat mengakses Input ID & Password jika berhasil maka akan bisa masuk ke halaman profil, di halamana profil juga bisa melakukan edit profil, dang anti photo bayi. Selanjutnya masuk ke halaman edukasi, di menu edukasi ini user dapat melihat cara perawatan yang baik dan perkembangan anak. Kemudian user melihat grafik perkembangan.

4.4 Class Diagram



Gambar 10. Class Diagram

Berdasarkan class diagram yang disajikan pada gambar 10 di atas, terdapat tiga entitas utama dalam sistem ini. *Pertama*, Admin Web memiliki akses untuk mengelola data peserta Posyandu, seperti registrasi, edit data, dan melihat data peserta. Admin juga dapat mengupdate data perkembangan anak. *Kedua*, entitas Data Anak berisi informasi perkembangan anak, seperti ID, nama, nilai perkembangan, serta grafik perkembangan berdasarkan lingkar kepala, panjang badan, berat badan, jenis kelamin, dan usia anak. *Ketiga*, Android/User memungkinkan pengguna atau orang tua untuk mengakses data diri, perkembangan anak, dan informasi Posyandu melalui aplikasi Android. Alur dari diagram ini menunjukkan bahwa admin web mengelola data peserta dan perkembangan anak, yang kemudian digunakan untuk membuat grafik perkembangan anak yang dapat diakses oleh pengguna melalui aplikasi Android.

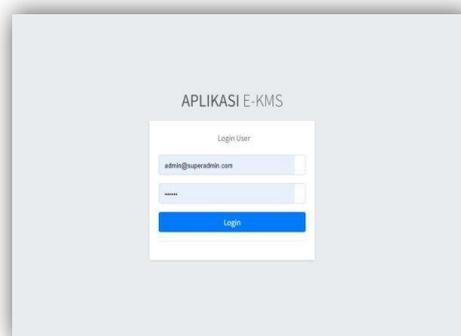
4.5 Implementasi Sistem

Pada bagian ini menjelaskan proses implementasi sistem yang di rancang dalam penelitian ini, untuk rincian setiapbagiannya di jelaskan sebagai berikut:

1. Halaman Login Admin (kader) dan User (orang tua)



Gambar 11. Halaman Login User



Gambar 12. Halaman Login Admin

Halaman ini adalah portal untuk masuk ke akun pada Aplikasi E-KMS yang dimana untuk Gambar 11 diatas halaman login User dengan menggunakan *Password* dan *username* yang sudah di daftarkan oleh kader dan orang tua dapat menggunakan dengan nama balita dan tanggal/bulan/tahun lahir, serta password yang mengikuti tanggal/bulan/tahun lahir balita, ini akan mempermudah orang tua untuk masuk ke akun mereka sendiri. Kemudian pada gambar 12 diatas, Kader dapat mengakses

nya melalui website yang sudah di hosting dengan menggunakan *Password* dan *Username* yang telah di buat.

2. Halaman Identitas Diri Balita



Gambar 13

Halaman identitas Diri Balita (pr)

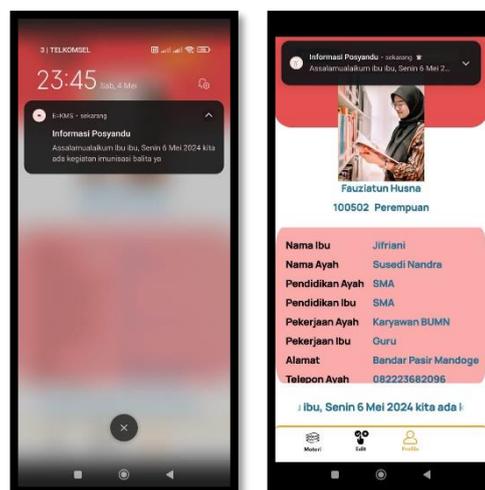


Gambar 14

Halaman Identitas Diri Balita (Laki)

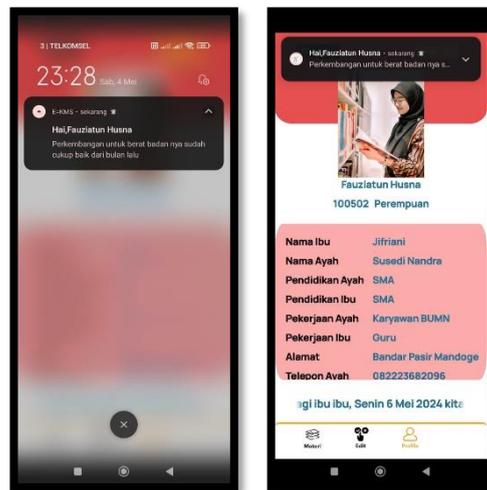
Pada Gambar 13 diatas terdapat halaman identitas diri balita, yang mana pada halaman tersebut user (orang tua) dapat melihat identitas diri balita serta meng add foto balita, hingga dapat mengubah identitas diri balita tersebut. Tidak hanya melihat identitas diri balita, user juga dapat melihat Informasi terbaru pada kegiatan posyandu rutin, itu merupakan sebuah Push notifikacation nya agar orang tua dapat langsung mengetahui pembearuan pada notification tersebut. Pada Halaman identitas diri balita ini juga memiliki fitur yang mengikuti jenis kelamain balita, jika jenis kelamin balita perempuan maka halaman identitas diri tersebut akan berubah menjadi warna pink, sedangkan jika jenis kelamin balita tersebut laki-laki maka halaman identitas diri balita tersebut akan berubah menjadi biru, seperti pada gambar 14.

3. Tampilan *Realtime Push Notification*



Gambar 15. Tampilan Notifikasi untuk pesan broadcast

Pada Gambar 15 Di atas merupakan tampilan dari hasil *Push Notification* Broadcast yang dipush kepada seluruh pengguna aplikasi kartu menuju sehat sehingga pesan tersebut dapat terkirim secara realtime. Dengan begitu orang tua balita dapat mengetahui informasi yang akan diadakan di Posyandu Nusa Indah Bp.Mandoge



Gambar 16. Tampilan Notifikasi untuk pesan private

Pada Gambar 15. Di atas ini juga merupakan tampilan dari hasil *Push Notification* privat, nah untuk private ini dia mengirimkan sebuah informasi tentang perkembangan si balita tersebut, ketika selesai posyandu informasi ini akan secara realtime di push oleh kader ke akun masing-masing balita untuk mengetahui perkembangan balita dari bulan ke bulan.

4. Halaman Utama Aplikasi E-KMS



Gambar 17. Halaman Utama Aplikasi E-KMS

Gambar 17 diatas memiliki beberapa halaman yang bisa dilihat oleh *user (orang tua)* yang diantara nya yaitu grafik penimbangan berat badan, grafik panjang badan menurut usia, ukuran lingkar kepala, dan berat badan dalam kaitannya dengan usia., grafik berat bdn terhadap panjang badan, pelayanan imunisasi, dan edukasi perawatan bayi. Di halaman ini yang merupakan suatu objek KMS nya karna di dalam halaman ini terdapat grafik-grafik dan layanan imunisasi balita.

5. Data User Di Halaman Admin

No	Photo Bayi	Nama Bayi	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Tempat Lahir	Anak Ke	Alamat	Nama Ayah	Nama Ibu	Pekerjaan Ayah	Pekerjaan Ibu	Pendidikan Ayah	Pendidikan Ibu	HP Ayah	HP IBU
1		Fauzlatun Husna	Perempuan	100502	Bp. Mandoge	1	Bandar Pasir Mandoge	Susedi Nandra	Jifriani	Karyawan BUMN	Guru	SMA	SMA	082223682096	082223682096

Gambar 18. Data User pada Halaman Admin Web

Gambar 18 menampilkan halaman admin yang berisi data pengguna. Pada halaman ini, admin <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

mengakses melalui web memiliki kemampuan untuk menciptakan *push notification* broadcast yang dimana dapat mengirimkan informasi kegiatan posyandu kepada para orang tua balita, kemudian pada halaman ini juga dapat melakukan aktivasi *push notification* private yang dapat memberitahukan perkembangan balita dari bulan ke bulan yang secara realtime dipush kepada akun masing-masing orang tua balita yang sudah menginstal dan menggunakan aplikasi e-kms serta sudah pernah login ke aplikasi tersebut.

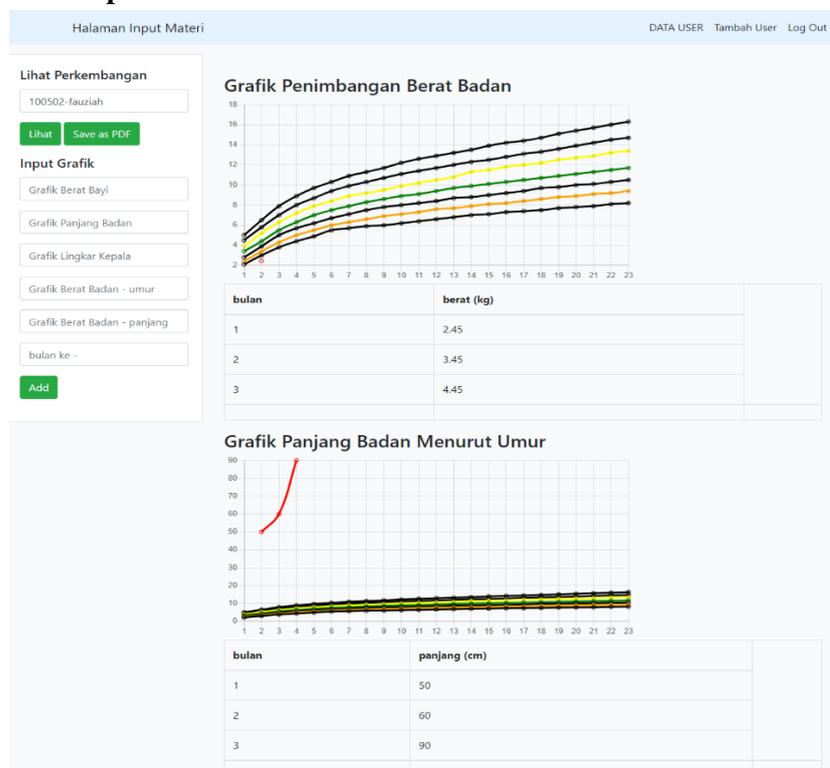
6. Halaman Tambah akun User

nomor	Profil	Nama	ID	Password	
1		Fauziation Husna	100502-fauziah	100502	

Gambar 19. Halaman Tambah Akun User Web

Pada halaman tambah akun *user*, *admin* dapat mengakses melalui web yang dapat membuat / menambahkan akun untuk *user* agar dapat mengakses aplikasi e-kms dari akun yang telah dibuatkan, setelah di daftarkan oleh *admin*, username dan password *user* bisa terlihat pada tampilan sebelahnya, seperti terlihat pada gambar 19 diatas.

7. Halaman Input Materi



Gambar 20. Halaman Input Materi Web

Selanjutnya pada halaman input materi ini *admin* dapat menginput data seperti grafik berat bayi, grafik panjang badan, grafik lingkar kepala, grafik berat badan (sesuai umur), grafik berat badan (sesuai panjang badan) serta mencetak laporan perkembangan balita.

Berdasarkan pembahasan di atas bahwa sistem yang digunakan dapat berjalan dengan baik.

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

Sistem dapat diakses oleh beberapa user sehingga dapat dimanfaatkan untuk pencatatan data perkembangan balita, serta mendapatkan informasi kegiatan posyandu secara realtime. Dengan demikian dari hasil pengujian bahwasannya sistem dapat menampilkan grafik berat bayi, grafik panjang badan, grafik lingkaran kepala, grafik berat badan (sesuai umur), grafik berat badan (sesuai panjang badan) dari seluruh grafik tersebut dapat melihat data perkembangan balita.

5 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap implementasi aplikasi kartu menuju sehat elektronik dengan menerapkan metode *Push Notification* dengan konsep MQTT dengan menggunakan *Firebase Realtime Database* untuk penyimpanan data balita dan *Firebase Storage* untuk menyimpan media, hasil akhir penelitian ini akan mengarah pada pengembangan sebuah aplikasi (E- KMS) menggunakan metode *Push Notification* dengan konsep MQTT. Sistem ini memiliki *Multiplatform* yaitu Mobile dan Web. Platform Web hanya admin yang dapat mengaksesnya untuk input data perkembangan anak serta penginformasian kegiatan posyandu, serta untuk platform Mobile bisa 2 pengguna yang mengaksesnya yaitu admin dan user. Dengan adanya sistem ini dapat menampilkan pelayanan imunisasi, data perkembangan balita, mencetak laporan perkembangan balita. Sistem ini mempermudah kader dan orang tua dalam melihat perkembangan balita, serta mengingat jadwal kegiatan posyandu dengan implementasi metode *push notification* dengan konsep MQTT tersebut. Selain itu penelitian ini juga menggunakan *Firebase Realtime Database Database* untuk penyimpanan data balita dan *Firebase Storage* untuk menyimpan media. Selanjutnya untuk kader mereka tidak perlu lagi mendata tumbuh kembang balita dan pelayanan imunisasi dengan cara manual, sehingga mengefisien pekerjaan kader dalam mendata perkembangan balita tersebut dan tidak memerlukan waktu yang lama. Sedangkan untuk orang tua jika ingin melihat tumbuh kembang balita, mereka hanya perlu login pada Aplikasi (E-KMS) menggunakan akun yang telah di daftarkan oleh kader, selain itu sistem ini juga dapat membantu orang tua dalam mengingat jadwal kegiatan posyandu secara rutin.

Referensi

- [1] M. Muharir and N. Alamsyah, "Pemanfaatan Mobile Push Notification Dalam Penyampaian Informasi Perkuliahan Mahasiswa Pada Fakultas Teknologi Informasi Berbasis Android," *Technol. J. Ilm.*, vol. 11, no. 2, p. 111, 2020, doi: 10.31602/tji.v11i2.2860.
- [2] and F. A. B. Setiawan, Giga, Fajar Pradana, "Pengembangan Aplikasi Monitoring Kartu Menuju Sehat (KMS) Terintegrasi Berbasis Mobile," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 7, pp. 2283–90, 2020, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/7608>
- [3] A. J. Rusdi, "Perancangan Desain Formulir Input Kartu Menuju Sehat (KMS) pada Berkas Rekam Medis," *J. Ilm. Permas J. Ilm. STIKES Kendal*, vol. 13, no. 2, pp. 581–588, 2023, doi: 10.32583/pskm.v13i2.899.
- [4] A. O. Sari, I. Kholil, and A. Prasetyo, "Perancangan Aplikasi Posyandu Balita Sebagai Penunjang Pengelolaan Data Kegiatan Pada Posyandu," *Technol. J. Ilm.*, vol. 14, no. 3, p. 294, 2023, doi: 10.31602/tji.v14i3.11544.
- [5] A. Mulyani, F. Nuraeni, and A. Yuliasri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Posyandu untuk Mendukung Pelaporan Online Berbasis Web," *J. Algoritm.*, vol. 19, no. 2, pp. 601–610, 2022, [Online]. Available: doi:%0A10.33364/algoritma/v.19-2.1158
- [6] Direktorat Gizi Masyarakat Kementerian Kesehatan RI, "Petunjuk Teknis Penggunaan Kartu Menuju Sehat (KMS) Balita," *Petunjuk Tek. Pengguna. Kartu Menuju Sehat Balita*, 2021.
- [7] M. A. Fahmi, "Penerapan Service Oriented Architecture Pada Push Notification Untuk Penyebaran Informasi Di Perguruan Tinggi," 2021.
- [8] M. E. Saifudin and H. Zakaria, "Rancang Bangun Aplikasi Antrian Secara Realtime Dengan Fitur Push Notification Menggunakan Smartphone Berbasis Android: Studi Kasus: Klinik Sandiana," *Log. J. Ilmu Komput. ...*, vol. 1, no. 4, pp. 718–734, 2023, [Online]. Available: <https://www.journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/1914>
- [9] F. Fernando, A. Arini, and F. Fahrianto, "Push Notification Monitoring Sistem Pintu Air Berbasis Android Menggunakan Firebase Cloud Messaging," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 79–88, 2020, doi: 10.15408/jti.v13i1.15884.
- [10] F. P. Eka Putra, F. Muslim, N. Hasanah, Holipah, R. Paradina, and R. Alim, "Analisis Komparasi

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- Protokol Websocket dan MQTT Dalam Proses Push Notification,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 5, pp. 63–72, 2024, doi: 10.60083/jsisfotek.v5i4.325.
- [11] T. Rahma Syahri, “Sistem Informasi Reservasi Kamar Wisma Atlet Pada DISPORASU Berbasis Android,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 368–377, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i1.1141.
- [12] R. Rio and A. Marsehan, “Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Mobile Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Komput. dan Teknol.*, pp. 43–50, 2023, doi: 10.58290/jukomtek.v1i2.67.
- [13] Ilham Firman Maulana, “Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone berbasis Mobile Android,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 5, pp. 854–863, 2020, doi: 10.29207/resti.v4i5.2232.
- [14] A. A. Pratama, “Apa Itu Firebase? Pengertian, Fungsi Dan Fitur Nya,” Powercode. [Online]. Available: <https://blogs.powercode.id/apa-itu-firebase-pengertian-fungsi-dan-fitur-nya/>
- [15] L. Dewa Satria, D. N. Pratomo, and R. N. S. Amriza, “Perancangan Antarmuka Aplikasi Pelaporan Kegiatan Harian Menggunakan Vue Dengan Geolokasi Real-Time dan Push Notifications,” *J. Internet Softw. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 28–33, 2023, doi: 10.22146/jise.v4i2.8977.
- [16] E. R. S. Salim Bin Sulaiman Bahres, “Pengembangan Sistem Aplikasi Literasi Membaca menggunakan Metode Extreme Programming,” *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 13, no. 2, pp. 533–545, 2024.
- [17] L. Rozana and R. Musfekar, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Berbasis Web Pada Kantor Lurah Desa Dayah Tuha,” *Cybersp. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 14–20, 2020, doi: 10.22373/cj.v4i1.6933.