Iot For Public Safety: Gps Child Tracker Berbasis Iot Dengan Aplikasi Monitoring "Safety"

1st Christopher Antonov Hasibuan Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom Bandung, Indonesia toperchrishsb@student.telko muniversity.ac.id 2nd Ahmad Tri Hanuranto
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
athanuranto@telkomuniversity.ac.id

3rd Fardan

Fakultas Teknik Elektro

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia
fardanfnn@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Tingkat keamanan dan pengawasan anak - anak usia dini di PAUD atau TK merupakan aspek yang harus diperhatikan oleh pengelola PAUD atau TK. Karena pada umur anak usia dini masih rentan terhadap potensi bahaya ketika sedang beraktifitas di lingkungan sekolah ataupun lingkungan rumah. Dengan tingkat keamanan dan pengawasan yang minim menyebabkan potensi anak hilang dan penculikan meningkat. Melihat potensi bahaya dan resiko keselamatan anak usia dini tersebut menjadi sebuah masalah yang harus diperhatikan oleh pengelola PAUD atau TK dan juga orang tua. Dengan beberapa kasus dan data potensi bahaya pada anak di sekolah penulis mengembangakan teknologi IoT dalam bentuk sistem integrasi untuk meningkatkan keamanan dan pengawasan publik yang nantinya akan diterapkan pada penilitian ini guna meningkatkan keamanan dan pengawasan pada anak. GPS Child Tracker dan aplikasi Safety mampu melakukan pelacakan lokasi anak secara real-time dan akurat. Alat dirancang dengan ukuran dan berat yang disesuaikan dengan ukuran anak usia dini.

Kata kunci— Keamanan,IoT,GPS,Teknologi

I. PENDAHULUAN

Tingkat keamanan dan pengawasan anak – anak usia dini di PAUD/TK merupakan aspek yang harus diperhatikan oleh pengelola PAUD/TK. Karena pada umur anak usia dini masih rentan terhadap potensi bahaya ketika sedang beraktifitas di lingkungan sekolah ataupun lingkungan rumah. Potensi kecelakan pada anak akan sering terjadi karena pemahaman yang terbatas, berarti bahwa mereka tidak bisa mengantisipasi dan mengatasi bahaya yang muncul. Dengan tingkat keamanan dan pengawasan yang minim menyebabkan potensi anak hilang dan penculikan meningkat. Kasus penculikan anak masih menghantui di Indonesia, menurut data yang diambil dari DataIndonesia.id pada tahun 2023 rentang bulan dari januari - februari terdapat 14 kasus penculikan anak, pada rentang tahun 2016 terdapat 36 kasus dan semakin turun sampai tahun 2021 yang terdapat 15 kasus, namun pada tahun 2022 angka ini naik menjadi 35 kasus terhadap penculikan anak[2]. Terdapat motif maraknya

penculikan anak di Indonesia, kebanyakan kasus penculikan anak karena masalah ekonomi dengan meminta uang tebusan kepada orang tua korban. Terdapat 4 motif lain yang melatarbelakangi penculikan anak, yaitu uang tebusan, dendam, Menguasai harta benda, perdagangan anggota tubuh dan perdagangan anak. Dengan beberapa kasus dan data potensi bahaya dan pengawasan anak di sekolah, perkembangan teknologi saat ini mampu untuk membantu kinerja manusia dalam efisiensi dan efektifitas untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan. Pada penelitian sebelumnya masih sedikit mengenai solusi dalam pengembangan kemanan dan pengawasan anak di sekolah PAUD dan TK. Penulis disini mengembangakan IoT yang merupakan sistem integrasi untuk meningkatkan keamanan dan pengawasan publik yang nantinya akan diterapkan pada penilitian ini guna meningkatkan keamanan dan pengawasan pada anak.

II. KAJIAN TEORI

A. Arduino IDE



Gambar 1 Logo Arduino IDE

Arduino IDE adalah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) yang digunakan untuk memprogram dan mengunggah kode ke papan pengembangan mikrokontroler Arduino. IDE ini menyediakan editor teks yang sederhana untuk menulis kode, serta alat pemrograman dan pustaka yang memudahkan pengembangan aplikasi berbasis Arduino. Arduino IDE mendukung bahasa pemrograman C/C++, dan menyediakan berbagai fungsi dan contoh kode yang mempermudah

pengguna dalam memulai dan mengembangkan proyek elektronik menggunakan platform Arduino.

B. Flutter



Flutter adalah sebuah framework aplikasi mobile sumber terbuka yang diciptakan oleh Google. Flutter digunakan dalam pengembangan aplikasi untuk sistem operasi Android, iOS, Windows, Linux, MacOS, serta menjadi metode utama untuk membuat aplikasi Google Fuchsia.

C. Firebase

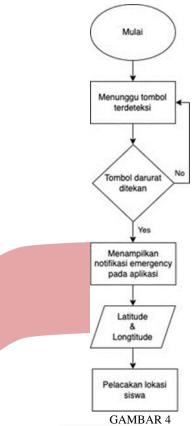


Firebase merupakan salah satu framework database dengan mampu melakukan penyimpanan data secara real-time dan mempermudah dalam integrasi ke aplikasi Android dan website.

III. METODE

A. Cara Kerja Emergency Button

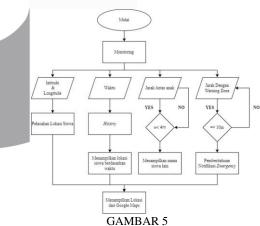
Emergency button pada GPS Child Tracker adalah fitur penting yang memungkinkan siswa untuk dengan cepat memicu respon darurat.



GAMBAR 4
Flowchart Emergency Button

Pada Gambar 4 merupakan sistem kerja dari *Emergency Button*, ketika *Emergency Button* ditekan alat akan mengirim sinyal, Sinyal tersebut berisi informasi lokasi GPS siswa, waktu kejadian, dan identitas pengguna.

B. Cara Kerja Warning System



GAMBAR 5
Flowchart Warning System

Pada gambar 5 merupakan sistem kerja dari warning system yang memungkinan untuk mengirim notifikasi secara otomatis saat anak memasuki daerah yang di tandai atau daerah berbahaya, seperti sungai atau daerah tinggi. Fitur ini akan mengirim notifikasi ke aplikasi dan akan

memberikan informasi lokasi GPS yang tertera di aplikasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Saat Emergency Button Ditekan



Gam<mark>bar 6</mark> Notifikasi *Emergency Button*

Pada gambar 6 me<mark>rupakan tampilan saat</mark> *Emergency Button* ditekan dan notifikasi akan langsung masuk ke aplikasi.

B. Tampilam Warning System



GAMBAR 7 Tampilan Sebelum Emergency System



GAMBAR 8
Tampilan Setelah *Emergency System*

Pada gambar 7 adalah tampilan saat alat belum memasuki daerah berbahaya. Pada gambar 8 adalah tampilan saat notifikasi masuk saat alat memasuki daerah berbahaya atau ditandai.

D. Quality of Service

Quality of Service (QoS) adalah kemampuan suatu jaringan untuk menyediakan layanan yang baik dengan menyediakan bandwidth, mengatasi jitter dan delay. Parameter QoS adalah latency, jitter, packet loss, throughput. QoS sangat ditentukan oleh kualitas jaringan yang digunakan. Pada penelitian ini pengujian QoS memakai standar TIPHON.

1. Delay

Pada pengujian Delay dengan percobaan sebanyak 10 pengujian 44,657 ms, dengan data sebesar 58,94 ms dan terkecil 20,08 ms. Hasil ini masuk kedalam kategori sangat bagus dalam standar TIPHON.

2. Throughput

[1]

Pada pengujian Througput dari 10 percobaan, menghasilkan rata – rata 46 Kbps, dengan data terbesar 52 Kbps dan terkecil 36 Kbps. Hasil ini masuk kedalam standar TIPHON.

V. KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fitur tambahan Emergency Button dan Warning System berfungsi dengan baik. Notifikasi berhasil masuk saat Emergency Button ditekan, notifikasi akan otomatis masuk ketika alat memasuki daerah berbahaya atau ditandai ke aplikasi dan akan bisa dilacak melalui Google Maps. Dalam keberhasilan fitur ini, dirasa mampu memenuhi kebutuhan user guru dan orang tua dalam monitoring pelacakan anak, untuk meningkatkan keamanan pengawasan kepada anak PAUD dan TK. Pada pengujian Delay dengan percobaan sebanyak 10 pengujian 44,657 ms, dengan data sebesar 58,94 ms dan terkecil 20,08 ms. Hasil ini masuk kedalam kategori sangat bagus dalam standar TIPHON. Pada pengujian Througput dari 10 percobaan, menghasilkan rata - rata 46 Kbps, dengan data terbesar 52 Kbps dan terkecil 36 Kbps. Hasil ini masuk kedalam standar TIPHON.

REFERENSI

- J. Ilmiah and V. Pgtk Paud Dan Dikmas, "PENDIDIKAN KESELAMATAN DIRI ANAK USIA DINI (Studi Kasus di Kelompok Bermain (KB) Gaharu Plus Kutai Kartanegara)," 2018.
- [2] F. Pratiwi, "Tahun 2023 Baru Dua Bulan, KPAI Catat 14 Kasus Penculikan Anak," dataindonesia.id/varia/detail/tahun-2023-baru-dua-bulan-kpai-catat-14-kasus-penculikan-anak, Mar. 06, 2023.
- [3] F. Syariah and I. Bukittinggi,
 "PENCULIKAN ANAK (ANTARA
 REALITAS DAN RESPONSIF
 NORMATIFNYA MENURUT PIDANA

- ISLAM) Dahyul Daipon," 2017. [Online]. Available: http://nasional.news.viva.co.id/news/read/897
- [4] A. Oktira Diyanti, C. Budiarto Amiuza, and T. Mustikawati, "Lingkungan Ramah Anak pada Sekolah Taman Kanak-Kanak," 2014.
- [5] M. Eko Prasetyo Widagda et al., SNITT-Politeknik Negeri Balikpapan 2021 P-36 GELANG PEMANTAU KEBERADAAN SISWA-SISWI DI SEKOLAH LUAR BIASA (SLB) TUNAS BANGSA DI KOTA BALIKPAPAN WATCH BRACELET EXISTENCE STUDENTS IN SEKOLAH LUAR BIASA (SLB) TUNAS BANGSA IN BALIKPAPAN CITY.
- [6] D. Sinthya and T. Komputer, "Desain Alat Pelacak Posisi Balita Berbasis Android."
- [7] K. K. Patel, S. M. Patel, and P. G. Scholar, "Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges," 2016. [Online]. Available: http://ijesc.org/
- [8] J. Teknik Elektro, P. Negeri Padang Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang, J. Limau, and K. Kunci, "Komparasi Akurasi Global Posistion System (GPS) Receiver U-blox Neo-6M dan U-blox Neo-M8N pada Navigasi Quadcopter," Elektron Jurnal Ilmiah, vol. 12, 2020.
- [9] S. Ulum, T. Hario Yudhanto, K. Fayakun, and E. Sjaiful Alim, "Kemala Indonesia Purwarupa GPS (Global Positioning System) Tracker Online (Prototype of GPS (Global Positioning System) Tracker Online) As'ad," Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, vol. 3, no. 1, p. 2021.
- [10] C. G. Chin, T. J. Jian, L. I. Ee, and P. W. Leong, "IoT-Based Indoor and Outdoor Self-Quarantine System for COVID-19 Patients," International Journal of Technology, vol. 13, no. 6, pp. 1231–1240, 2022, doi: 10.14716/ijtech.v13i6.5844.
- [11] S. Habib, "Design and Development of IoT Based Comprehensive System for Emergency Assistance," 2020.
- [12] M. H. Abid, A. Islam, A. D. Biswas, and I. A. Talin, "IoT-BASED VEHICLE

- TRACKING SYSTEM FOR KHULNA UNIVERSITY," Khulna University Studies, pp. 925–935, Nov. 2022, doi: 10.53808/kus.2022.icstem4ir.0234-se.
- [13] M. F. Wicaksono, Syahrul, Sutono, and M. D. Rahmatya, "Cargo Vehicle Monitoring with Renewable Energy and Geofencing for Lane Restrictions," in IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Institute of Physics Publishing, Nov. 2019. doi: 10.1088/1757-899X/662/5/052007.
- [14] I. Nyoman, B. Hartawan, and W. Sudiarsa, "ANALISIS KINERJA INTERNET OF THINGS BERBASIS FIREBASE REAL-TIME DATABASE," Online, 2019. [Online]. Available: http://jurnal.stiki-in-donesia.ac.id/index.php/jurnalresistor
- [15] S. K. Dirjen, P. Riset, D. Pengembangan, R. Dikti, and I. Firman Maulana, "Terakreditasi SINTA Peringkat 2 Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang Smartphone berbasis Mobile Android," masa berlaku mulai, vol. 1, no. 3, pp. 854–863, 2017.
- [16] N. Asih and V. Septiana Windyasari, "Perancangan Sistem Monitoring Keberadaan Objek Menggunakan GPS Tracker Dengan Interface Berbasis Aplikasi Telepon Pintar," Jurnal Teknik Informatika Unis, vol. 10, no. 1, pp. 2252–5351, 2022.
- [17] R. Wulandari, "Analisis Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon-Lipi)," 2016.