

# **BAB 1**

## **USULAN GAGASAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

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 kecelakaan pada anak akan sering terjadi karena pemahaman yang terbatas, berarti bahwa mereka tidak bisa mengantisipasi dan mengatasi bahaya yang muncul[1].

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[3].

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. Anak usia dini dengan rentang umur 0 – 6 tahun, masih rentan akan potensi bahaya yang ditimbulkan oleh anak itu sendiri atau dari orang lain. Pada dasarnya PAUD / TK diharuskan menjadi tempat yang aman dan nyaman bagi anak dan memberikan kepercayaan kepada orang tua untuk menitipkan anaknya. PAUD atau TK merupakan tempat berkembang dan pembangunan karakter bagi anak usia 0 – 6 melalui aspek fisik dan non fisik, prosesnya PAUD bertujuan untuk menstimulasi, membimbing dan memberikan kegiatan yang akan menghasilkan keterampilan pada anak sehingga meningkatkan perkembangan intelektual sosial dan mental pada anak[4]. Pada prosesnya, sistem keamanan dan

pengawasan di lingkungan PAUD dan TK melibatkan guru atau pengurus sekolah untuk memberikan edukasi mengenai hal – hal yang bisa membahayakan anak dan guru diharuskan untuk selalu mengawasi siswanya ketika sedang beraktifitas di waktu jam sekolah. Pengelola sekolah juga harus memperhatikan orang tua dari siswanya ketika sedang dijemput di waktu sekolah agar tidak terjadi hal – hal yang tidak diinginkan seperti anak dijemput oleh orang asing. Namun dengan sistem tersebut masih memungkinkan pengelola sekolah tidak lepas dari kesalahan ketika mengawasi siswa – siswanya dari potensi bahaya.

Menurut Martin Simenc pakar keselamatan anak dari Amerika Serikat balita cenderung suka menjelajah untuk belajar lebih banyak tentang lingkungan terdekatnya, sehingga ini berpotensi anak akan tersesat atau mengalami penculikan saat menjelajah tanpa pengawasan guru disekolah atau orang tua saat di rumah. Pengawasan menjadi dasar akan keamanan anak – anak di lingkungan sekolah, pengawasan lingkungan merupakan keadaan lingkungan yang terbebas akan tindakan yang berpotensi bahaya dan kecelakaan baik dari dalam maupun orang luar[5].

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 kemandirian dan pengawasan anak di sekolah PAUD dan TK. Penulis disini mengembangkan IoT yang merupakan sistem integrasi untuk meningkatkan keamanan dan pengawasan publik yang nantinya akan diterapkan pada penelitian ini guna meningkatkan keamanan dan pengawasan pada anak.

## **1.2 Informasi Pendukung Masalah**

Menurut data Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (KPPA) 2022 terjadi penculikan dengan total 28 kejadian sepanjang awal tahun 2023 dan angka ini meningkat dari tahun sebelumnya dengan total 15 kejadian[6]. Untuk kasus terkini yang membuat heboh di tahun 2023 terdapat kasus penculikan anak berumur 11 tahun di Makassar dengan motif kedua pelaku untuk menjual organ dalam korban[7].

Menurut data dari Badan Pusat Statistik pada data statistik kriminal tahun 2021 terdapat kejahatan terhadap kemerdekaan orang terdiri dari penculikan dan mempekerjakan anak dibawah umur sebanyak 1.970 kejadian. Ini merupakan potensi bahaya yang bisa ditimbulkan oleh orang tidak dikenal atau orang lain di lingkungan sekolah PAUD, yang dimana kasus penculikan anak menjadi potensi terjadi di lingkungan PAUD.

Peneliti juga melakukan survei ke dua sekolah TK yaitu Taman Kanak – Kanak Islam AL HIKAMUS SALAFIYYA dan Taman Kanak - Kanak Sandhy Putra Telkom Dayeuh Kolot. Sesuai hasil wawancara, kasus yang sering terjadi pada anak - anak di sekolah merupakan anak yang keluar dari sekolah dengan sendirinya dan pulang sekolah sendiri, padahal pihak sekolah mewajibkan anak – anak saat pulang diharuskan dijemput oleh orang tua. Untuk anak – anak dengan kasus ini akan berpotensi untuk anak diculik atau menghilang.

Pada penelitian sebelumnya dikembangkan “GELANG PEMANTAU KEBERADAAN SISWA – SISWI DI SEKOLAH LUAR BIASA (SLB) TUNAS BANGSA DI KOTA BALIKPAPAN”. Pada penelitian tersebut dirancang suatu sistem pelacakan keberadaan anak menggunakan GSM SIM900A, GPS, Arduino Nano dan HP Android sebagai *interface* pengguna. Namun dalam penelitian ini alat yang dikembangkan tidak nyaman untuk digunakan karena ukuran yang terlalu besar untuk anak[8]. Terdapat juga penelitian “Desain Alat Pelacak Posisi Balita Berbasis Android”, dengan menggunakan *microcontroller* nodeMCU, *Tiny* GPS dan *Buzzer*[9].

### **1.3 Analisis Umum**

#### **1.3.1 Aspek Keamanan**

Pada aspek keamanan dan pengawasan di PAUD dan TK Indonesia masih minim, pelaksanaan pengawasan dan keamanan masih dilakukan secara manual oleh manusia secara sepenuhnya pengelola PAUD. Saat ini sistem keamanan dan pengawasan hanya menggunakan CCTV (*Closed Circuit Television*) yang hanya bisa untuk melihat kejadian yang sudah terjadi[10], ini menjadi tantangan bagi Indonesia yang saat ini sudah ada di era teknologi digital yang seharusnya memanfaatkan teknologi terkini untuk membantu kinerja manusia dan

meningkatkan keamanan dan pengawasan dalam mencegah terjadinya tindak kejahatan dan bencana.

### 1.3.2 Aspek Teknologi

*Internet of Things* adalah jaringan objek fisik yang mampu menghubungkan semua perangkat dan semua benda sehingga dapat berkomunikasi dan berbagi informasi. IoT adalah sebuah konsep dan paradigma yang mempertimbangkan kehadiran meresap di lingkungan berbagai objek melalui koneksi nirkabel dan kabel. IoT memiliki peran penting pada proses penelitian dan pengembangan untuk menciptakan dunia yang lebih cerdas[11]. IoT mampu meningkatkan efektifitas dan mengurangi energi pada pekerjaan kebutuhan manusia saat ini, dengan adanya IoT mampu untuk mempermudah segala kebutuhan dan pekerjaan manusia saat ini.

IoT saat ini berkembang dengan pesat, banyak industri bisnis menerapkan sistem IoT untuk meningkatkan kinerja secara efisien dan efektif. Dengan menerapkan IoT *for Public Safety* dan implementasi monitoring dapat menjadi solusi terhadap resiko / potensi bahaya anak di lingkungan PAUD/TK baik dari bahaya yang di sebabkan oleh anak ataupun orang lain/ orang asing.

## 1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Dalam penyelesaian masalah, kebutuhan yang harus dipenuhi peneliti pada implementasi solusi yang akan dibuat yaitu;

1. Sistem integrasi IoT untuk keamanan dan pengawasan anak PAUD dan TK.
2. Alat yang dibuat dapat digunakan secara *realtime* untuk melakukan *monitoring* keamanan dan pengawasan anak.
3. Pengguna mampu mengakses melalui *Smartphone* / aplikasi untuk *monitoring* keamanan dan pengawasan anak.

Tujuan dalam penyusunan dan penelitian terkait masalah keamanan dan pengawasan anak di PAUD dan TK yaitu:

1. Mengembangkan alat berbasis IoT untuk meningkat sektor keamanan dan pengawasan anak PAUD dan TK

2. Membuat produk yang efisien dalam pencegahan penculikan dan anak hilang
3. Mempermudah pengawasan orang tua dan guru terhadap anak PAUD dan TK melalui aplikasi *monitoring*.

## 1.5 Solusi Sistem yang Diusulkan

### 1.5.1 Karakteristik Produk

**Tabel 1. 1 Karakteristik Produk**

NO	Karakteristik Produk	Smart CCTV	GPS Child Tracker
1	Fitur Utama	Monitoring anak melalui video <i>real-time</i> dan mendeteksi orang asing melalui aplikasi monitoring	Pelacakan lokasi anak secara <i>real-time</i> melalui aplikasi <i>monitoring</i>
2	Fitur Dasar	CCTV yang diberikan pembelajaran mesin untuk mampu mendeteksi orang asing	Memanfaatkan data <i>latitude</i> dan <i>longtitude</i> untuk mendeteksi keberadaan objek
3	Fitur Tambahan	Mengirimkan foto atau rekaman video saat mendeteksi orang asing	Notifikasi pemberitahuan ketika anak berada diluar radius aman sekolah
4	Hasil Solusi yang diharapkan	Memudahkan pengguna dalam melakukan pengawasan terhadap anak di lingkungan sekolah	Memudahkan guru dan orang tua dalam pengawasan anak, khususnya bagi orang tua yang tidak dapat mengawasi anaknya secara langsung.

Pada solusi pertama yang ditunjukkan Tabel 1.1 diusulkan sistem Smart CCTV yang mampu memonitoring anak terhadap potensi bahaya dengan mampu diakses melalui *smartphone* dengan aplikasi. Pada solusi kedua diusulkan sistem pelacakan lokasi dengan memanfaatkan GPS. GPS (*Global Positioning System*)

merupakan sistem navigasi berbasis satelit yang terdiri dari 24 satelit. Dengan memanfaatkan GPS maka akan mampu mendapatkan titik lokasi dengan data *latitude* dan *longitude*. Dibutuhkan beberapa komponen agar dapat memanfaatkan GPS sebagai alat *tracking*, dengan nantinya GPS dapat digunakan untuk melacak lokasi/ posisi suatu objek seperti kendaraan, manusia dan armada lainnya[12]. Alat ini berfungsi untuk mengawasi anak dengan nantinya alat akan terintegrasi melalui aplikasi dengan hasil pelacakan lokasi anak.

### 1.5.2 Skenario Penggunaan

#### 1.5.2.1 Smart CCTV

Kamera akan diletakan pada area sekolah khususnya pada pintu masuk dan area bermain anak. Kamera akan bekerja secara otomatis untuk mendeteksi orang asing yang masuk ke lingkungan sekolah. Setelah mampu mendeteksi orang asing yang masuk kedalam lingkungan sekolah akan ada notifikasi yang masuk melalui aplikasi untuk selanjutnya dapat ditindak lanjuti penanganannya oleh pihak sekolah. Selain melakukan deteksi orang asing, kamera dapat digunakan sebagai kamera pengawasan yang dapat diakses oleh orang tua secara *realtime*.

#### 1.5.2.2 GPS Child Tracker

GPS Child Tracker dapat diletakan pada tas sekolah anak. Ketika GPS Child Tracker diaktifkan, maka alat akan mengirimkan data lokasi anak secara *realtime*. Guru dan orang tua akan mampu untuk melacak lokasi dengan menggunakan aplikasi dan akan memberikan notifikasi ketika lokasi anak keluar dari zona aman sekolah. Serta orang tua dan guru mampu melihat status jarak antar semua anak di dalam aplikasi. Pada pengapilkasiannya GPS Child Tracker akan membantu pengawasan anak ketika akan berangkat sekolah dan waktu pulang sekolah khususnya pada waktu penjemputan oleh orang tua atau keluarga anak.

## 1.6 Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Tingkat keamanan dan pengawasan pada lingkungan PAUD/TK menjadi salah satu aspek yang terpenting yang harus diperhatikan oleh pengelola PAUD/TK. Potensi bahaya pada anak menjadi lebih tinggi karena keterbatasan pemahaman pada anak usia dini. Berdasarkan masalah diatas dibutuhkan suatu perangkat *Internet of Things* yang mampu melakukan pengawasan dan

penanganan ketika terjadi potensi berbahaya pada anak saat beraktifitas. Pada penelitian ini penulis membuat sebuah sistem integrasi yang mampu melakukan pengawasan untuk keamanan anak ketika berada didalam maupun diluar lingkungan sekolah. Smart CCTV dengan kamera pendeteksi orang asing dan GPS Child Tracker yang mampu melakukan pelacakan lokasi anak kapan saja dan dimana saja didukung dengan aplikasi yang memiliki beragam fitur pendukung dapat menjadi jawaban atas permasalahan yang dihadapi saat ini.