

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Pengawasan orang tua terhadap anak merupakan suatu hal yang penting dilakukan untuk perkembangan perilaku dan keamanan anak. Terutama pada anak usia 6-12 tahun yang telah menginjak sekolah dasar yang merupakan masa anak sangat suka bermain berkelompok dan berinteraksi dengan lingkungan baru. Hal ini selaras dengan yang disampaikan (Ichsan dkk, 2016) bahwa pada usia 6-12 tahun merupakan masa kanak-kanak akhir yang disebut sebagai masa bermain dengan ciri-ciri anak mulai suka bermain diluar rumah dan memasuki kelompok sebayanya. Tidak jarang juga anak-anak pada masa ini saat sepulang dari sekolah tidak langsung menuju ke rumah melainkan pergi bermain dengan teman sebayanya atau bahkan membolos sekolah untuk pergi bermain. Dilansir dari (KOMPAS.com, 2019) berita terkait perilaku siswa sekolah dasar yang kecanduan permainan daring hingga membolos sekolah, diberitakan juga di (rejabar.republika.co.id, 2023) kasus meninggalnya anak sekolah dasar karena tenggelam saat bermain di kubangan air. Hal-hal tersebut merupakan suatu permasalahan yang dapat menimbulkan kekhawatiran orang tua terhadap anaknya yang sedang berada diluar rumah. Di sisi lain, ruang orang tua untuk melakukan pengawasan langsung terhadap anak sangat minim karena beberapa faktor seperti mengurus rumah, berdagang, perjalanan bisnis, atau kegiatan lainnya. Maka dalam hal ini untuk memecahkan permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan membuat alat pengawasan menggunakan *Global Positioning System (GPS)* dapat disebut juga *GPS Tracker*. Alat tersebut akan dipasang pada tas ransel anak, dimana alat tersebut diharapkan dapat melakukan pengawasan titik lokasi yang disinggahi. Sehingga orang tua dapat mengetahui titik lokasi anaknya berada dan apabila terjadi gejanggalan pada titik lokasi, maka orang tua dapat segera melakukan tindakan yang diperlukan.

Saat ini telah banyak penelitian mengenai alat pengawasan menggunakan *GPS Tracker*. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Dariyono (2018) dengan judul “*Pemanfaatan Tas Sekolah Untuk Mendeteksi Posisi Anak Menggunakan GPS dan SMS Gateway Berbasis Arduino*”, hasil dari penelitian tersebut berupa alat

berbasis mikrokontroler Arduino Mega yang terpasang pada tas sekolah anak dengan fungsi dapat mendeteksi titik posisi dengan memanfaatkan teknologi GPS (*Global Positioning System*) dan SMS (*Short Message Service*) sebagai komunikasi untuk mengirimkan titik koordinat pada *smartphone* pengguna yang nantinya diakses melalui google maps. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Ahmad Baihaqi, Wisnu Djatmiko dan Muhammad Yusro (2019) dengan judul “*Rancang Bangun Tas Punggung Pintar Untuk Anak Dengan Load Cell 5 Kg, GPS dan SMS Berbasis Arduino Mega 2560*”, hasil dari penelitian tersebut berupa sistem tas punggung pintar yang dapat memantau berat tas hingga 5 kg dan melacak titik lokasi GPS menggunakan komunikasi berupa SMS untuk mengirimkan titik koordinat yang nantinya bisa diakses melalui aplikasi google maps dengan memanfaatkan mikrokontroler berbasis Arduino Mega 2560.

Pada penelitian berikutnya dilakukan oleh Deby Noviana S dkk (2022) dengan judul “*Rancang Bangun Tracking Koper Menggunakan GPS*”, penelitian tersebut menghasilkan sistem lacak yang dapat dipantau melalui aplikasi Blynk yang terintegrasi dengan google maps pada ponsel pintar, sistem ini memanfaatkan NodeMcu LoLin V3 sebagai mikrokontroler, GPS Ublox NEO-6M sebagai pengirim titik lokasi dan perangkat wifi sebagai penyedia internet. Pada penelitian berikutnya yang dilakukan M. Hendra Setiawan (2022) dengan judul “*Rancang Bangun Alat Pengawas dan Pelacak Keberadaan Anak oleh Orang Tua Berbasis Bluetooth dan Global Positioning System (GPS) Studi Kasus : Kebun Binatang Kota Surabaya*”, penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang dapat mengetahui titik lokasi dari alat pengawas yang diletakkan pada tas atau saku anak. Cara kerja alat tersebut yaitu dengan menerima sinyal *bluetooth* yang ada pada ponsel pintar agar tetap terhubung dan ketika koneksi terputus pada sinyal tertentu maka dapat melakukan komunikasi dengan menggunakan media sms pada ponsel pintar untuk meminta titik lokasi. Komponen utama pada alat ini adalah Arduino Nano sebagai mikrokontroler, SIM800L sebagai penyedia layanan sms, modul GPS, dan modul *Bluetooth*.

Pada penelitian ini merupakan pengembangan dari beberapa penelitian terdahulu terkait sistem pengawasan dengan memanfaatkan sinyal GPS, dimana untuk sistem dengan komunikasi yang menggunakan SMS pengeluaran biaya pulsa untuk setiap pelacakan GPS sangat berperan penting, sehubungan dengan era sekarang dimana sebagian besar masyarakat berpindah menggunakan layanan internet karena dinilai pengeluaran biaya internet lebih ekonomis, dengan itu peneliti menerapkan sistem pengawasan dengan konsep *Internet of Things (IoT)* yang memanfaatkan modul

GSM sebagai penyedia layanan internet dan untuk meminimalisir pemakaian memori berlebih pada ponsel pintar pengguna, maka penelitian kali ini menggunakan website sebagai media pengawasan untuk mengetahui titik lokasi GPS yang akan diintegrasikan dengan google maps API. Begitu juga untuk papan sirkuit mikrokontroler pada penelitian ini akan menggunakan Arduino Nano yang mana ukuran papan sirkuit lebih kecil dibandingkan dengan papan sirkuit Arduino Uno dan Mega, sehingga desain alat *GPS Tracker* diharapkan lebih portable. Untuk sumber daya listrik menggunakan baterai *rechargeable* dengan harapan *GPS Tracker* dapat bekerja minimal 6 jam dalam sehari.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

- 1) Bagaimana merancang dan mengintegrasikan alat pengawasan *GPS Tracker* dengan website?
- 2) Apakah jarak dan jaringan internet pada *GPS Tracker* dapat mempengaruhi delay pengiriman data ke website ?
- 3) Apakah kondisi lingkungan dapat berpengaruh pada kinerja *GPS Tracker* dalam menerima sinyal dari satelit ?
- 4) Berapa lama *GPS Tracker* dapat bekerja apabila sumber daya listrik menggunakan baterai 3,7 VDC dengan kapasitas 3.500 mAh ?

1.3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Mengetahui cara merancang dan mengintegrasikan alat pengawasan *GPS Tracker* dengan website.
- 2) Mengetahui pengaruh jarak dan jaringan internet pada *GPS Tracker* terhadap delay pengiriman data ke *database*.
- 3) Mengetahui pengaruh kondisi lingkungan tertentu terhadap kinerja *GPS Tracker* dalam menerima sinyal GPS dari satelit.
- 4) Mengetahui daya tahan sumber daya listrik pada *GPS Tracker* menggunakan baterai 3,7 VDC dengan kapasitas 3.500 mAh.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut :

1) Manfaat Bagi Akademisi

Dengan adanya penelitian ini diharapkan menjadi referensi atau tambahan wawasan dalam penelitian atau proyek selanjutnya yang berhubungan dengan *Internet of Things* (IoT).

2) Manfaat Bagi Masyarakat

Dengan adanya penelitian ini diharapkan masyarakat membantu dan memudahkan para orang tua untuk melakukan pengawasan terhadap anak melalui internet.

3) Manfaat Bagi Industri

Dengan adanya penelitian ini diharapkan industri produsen tas untuk semakin massif menambahkan fitur *GPS Tracker* pada tas yang diproduksinya khususnya tas untuk anak sekolah.

1.4. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Untuk memudahkan pelaksanaan dan memperjelas ruang lingkup penelitian, maka diperlukan sebuah batasan permasalahan yang akan dibahas, sebagai berikut :

- 1) Perancangan alat diimplementasikan pada tas ransel untuk anak sekolah dasar yang difungsikan untuk pengawasan atau pelacakan titik lokasi.
- 2) Alat pengawasan dibangun dengan modul GPS dan GSM dengan kontrol dari Arduino Nano yang terintegrasi dengan website dan google maps API.
- 3) Pengawasan titik lokasi GPS dilakukan melalui website yang telah terintegrasi dengan google maps API.
- 4) Papan sirkuit Arduino Nano menggunakan versi Nano V3 ATmega328p, modul GPS menggunakan GPS uBlox NEO-6M, modul GSM menggunakan modul SIM800L, modul DC *step down* menggunakan modul MP2307, dan modul *step up* menggunakan MT3608.
- 5) Sumber daya menggunakan baterai 3,7 VDC dengan kapasitas 3.500 mAh dengan tambahan modul *charger* TP4056