

## II.4 Teknologi Pendukung

### II.4.1 Sensor Modul Kecepatan *Photoelectric* LM393

Sensor Kecepatan *Photoelectric*, atau yang lebih dikenal sebagai *Speed Photoelectric Optocoupler* merupakan komponen LED yang memiliki fungsi sebagai penghubung berdasarkan cahaya optik dengan memancarkan infra merah terhadap sebuah komponen semikonduktor dapat mendeteksi cahaya dari IR LED [13].

Maka dari itu, berikut ini adalah spesifikasi yang dimiliki Sensor Modul Kecepatan :

- Sensor ini memiliki celah selebar 5 mm ( $\frac{1}{2}$  cm) yang memadai untuk berbagai aplikasi umum.
- Untuk keperluan debugging, modul ini dilengkapi dengan LED SMD on-board yang akan menyala saat terminal keluaran bernilai logika HIGH.
- Sebagai pemroses digunakan IC pembanding tegangan LM393 sehingga keluaran bernilai digital (0 atau 1; LOW atau HIGH; bernilai 1 / HIGH saat penghalang berada dalam posisi deteksi).
- Catu daya operasional berkisar antara 3,3 Volt hingga 5 Volt, cocok untuk digunakan bersama rangkaian elektronika berbasis mikrokontroler seperti Arduino atau Raspberry-Pi.



Gambar II.3 Speed Sensor Photoelectric LM393

### II.4.2 Modul GSM SIM 800L

Modul GSM ini memiliki fungsi sebagai penghubung antara sensor dengan pemantau. *SIM800L GSM* merupakan miniatur dari GSM modem karena terintegrasi dengan berbagai macam proyek IoT. Modul ini digunakan agar dapat terkoneksi ke internet [14].

Berikut ini spesifikasi yang dimiliki Modem ini:

1. Quad-band 850/900/1800/1900MHz 9
2. Terhubung dengan jaringan GSM global menggunakan 2G SIM (Telkomsel, Indosat, Three)

3. Voice call dengan external 8 speaker dan electret microphone.
4. Kirim dan terima SMS.
5. Kirim dan terima GPRS data (TCP/IP, HTTP, etc.)
6. GPIO ports, misalnya untuk buzzer dan vibrational motor.
7. AT command interface dengan deteksi "auto baud".

#### **II.4.3 GPS (*Global Positioning System*)**

*GPS (Global Positioning System)* merupakan suatu sistem teknologi yang berupa sistem navigasi dengan menggunakan bantuan satelit untuk mengetahui posisi suatu titik di permukaan bumi, kecepatan suatu kendaraan dan juga informasi waktu di setiap bagian wilayah setiap saat. Teknologi ini telah banyak digunakan dalam berbagai bidang pekerjaan, bahkan saat ini setiap ponsel pintar yang dimiliki setiap orang dilengkapi *GPS*. Komponen pendukung dalam penyusunan sistem *GPS* berupa Satelit, Pengontrol, dan Receiver [15].

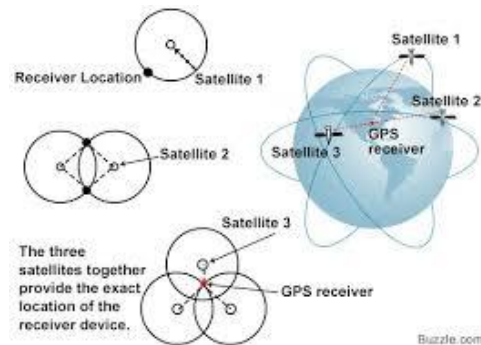
*Gambar II.4 Ilustrasi Satelit GPS*



##### **II.4.3.1 Cara Kerja GPS**

Setiap wilayah di permukaan bumi dapat terdeteksi oleh minimal 3-4 satelit. Kondisi cuaca berpengaruh terhadap kinerja *GPS* dalam penangkapan sinyal yang dikirim dari satelit, hal ini penting demi keakuratan data yang dapat diberikan oleh *GPS*. *GPS* Terdiri dari 24 *GPS* yang mengorbit seluruh permukaan bumi dengan memancarkan gelombang mikro. Dari minimal ketiga sinyal *GPS* yang berbeda, maka akan bisa dihitung melalui *GPS receiver* untuk menentukan posisi tetap dari sebuah titik 2D (Latitude dan Longitude). Untuk menghitung posisi 3D (Latitude, Longitude, dan Altitude) diperlukan minimal 4 satelit karena disatelit yang keempat (*GPS receiver*) dapat menghitung posisi ketinggian terhadap permukaan laut. Jika *GPS* sudah dapat menentukan posisi user, *GPS*

dapat memberikan informasi lain berupa kecepatan, tujuan perjalanan, dan jarak yang ditempuh untuk mencapai tujuan tersebut [16].



*Gambar II.5 Ilustrasi GPS Receiver*

*GPS* memiliki beberapa tahap agar berjalannya sistem :

1. Memakai perhitungan “triangulation” dari satelit.
2. Untuk perhitungan “triangulation”, *GPS* mengukur jarak menggunakan travel time sinyal radio.
3. Untuk mengukur travel time, *GPS* memerlukan memerlukan akurasi waktu yang tinggi.
4. Untuk perhitungan jarak, kita harus tahu dengan pasti posisi satelit dan ketinggian pada orbitnya.
5. Terakhir harus mengoreksi delay sinyal waktu perjalanan di atmosfer sampai diterima receiver.