

IMPLEMENTASI MODUL SIM808 UNTUK DESAIN APLIKASI SYSTEM TRACKING PADA ROMPI ANTI PELURU GUNA MENDUKUNG OPERASI MILITER SECARA REAL TIME BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

Rendi Darmansyah¹⁾, Muh Bambang Purwanto²⁾, Isa Mahfudi³⁾

^{1),2)}Jurusan Telekomunikasi Militer, Politeknik Angkatan Darat
Jl.Raya Anggrek No.1 Junrejo, Batu, Indonesia

³⁾Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang
Jl. Soekarno-Hatta No. 9, Malang, Indonesia

Email : ¹⁾ komd4405@gmail.com, ²⁾ bambangrima78@gmail.com,
³⁾ isa_mahfudi@polinema.ac.id

IMPLEMENTATION OF SIM808 MODULE FOR TRACKING SYSTEM APPLICATION DESIGN ON BULLETPROOF VEST TO SUPPORT MILITARY OPERATIONS IN REAL TIME BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT)

Abstract: *The TNI as the front line guarding the sovereignty of the Indonesia Country is required to always be ready and alert in dealing with conflicts that exist within the territory of the Unitary Republic of Indonesia. Of the many regions in Indonesia, Papua is the area with the highest number of conflicts. It is recorded that in 2018 there were 447 conflicts that occurred in Papua. With so many conflicts occurring in Papua, the TNI often carries out military operations by sending soldiers to conflict-prone areas in order to control the situation. The researcher proposes to design a bullet-proof vest that is supported by the SIM808 module that supports GPS so that personnel carrying out military operations can be more secure and controlled and their movements monitored by the commander. The result of the SIM808 application in the vest design is the use of various operators resulting in different delivery times. The average time required for Telkomsel operators is 11.60 while the delivery time for XL operators is 13.82 seconds. The largest time difference between the two operators tested is 6.52 seconds, while the smallest time difference is 2.07 seconds.*

Key words: *GPS, IoT, SIM808 Module, Tracking, Bulletproof vest*

Abstrak: *TNI sebagai garda terdepan menjaga kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dituntut untuk selalu siap dan sigap dalam menghadapi konflik yang ada dalam wilayah Kesatuan Republik Indonesia. Dari sekian banyak wilayah di Indonesia, papua merupakan daerah yang paling tinggi terjadinya konflik. Ini tercatat pada tahun 2018 telah terjadi 447 konflik yang terjadi dipapua. Dengan banyaknya konflik yang terjadi di Papua, TNI sering melakukan kegiatan operasi militer dengan mengirimkan prajurit ke daerah rawan konflik agar dapat mengendalikan situasi. Peneliti mengusulkan untuk desain rompi anti peluru yang didukung dengan modul SIM808 yang support GPS agar personil yang melakukan operasi militer dapat lebih aman dan terkontrol serta termonitoring pergerakannya oleh komandan. Hasil dari aplikasi SIM808 dalam desain rompi adalah penggunaan berbagai macam operator menghasilkan waktu pengiriman yang berbeda. Rata waktu yang dibutuhkan untuk operator telkomsel yakni 11.60 sedangkan waktu pengiriman untuk operator XL yakni 13.82 detik. Selisih nilai waktu terbesar dari kedua operator yang diuji adalah 6.52 detik sedangkan selisih waktu terkecil adalah 2.07 detik.*

Kata kunci: GPS, IoT, Modul SIM808, Pelacakkan, Rompi anti peluru

PENDAHULUAN

TNI sebagai garda terdepan menjaga kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dituntut untuk selalu siap dan sigap dalam menghadapi konflik yang ada dalam wilayah Kesatuan Republik Indonesia. Hal ini juga mendasari bahwa TNI harus memiliki peralatan dan persenjataan tempur yang memadai guna dapat mengendalikan situasi setiap hal yang dapat mengancam Negara Indonesia. Dari sekian banyak wilayah di Indonesia, Papua merupakan daerah yang paling tinggi terjadinya konflik. Ini tercatat pada tahun 2018 telah terjadi 447 konflik yang terjadi di Papua (Jayani, 2019). Dengan banyaknya konflik yang terjadi di Papua, TNI sering melakukan kegiatan operasi militer dengan mengirimkan prajurit ke daerah rawan konflik agar dapat mengendalikan situasi. Pada saat ini kontrol keamanan dan pengawasan prajurit masih menggunakan sistem manual yaitu menggunakan HT untuk komunikasi jarak jauh. Sistem komunikasi ini memiliki kelemahan yaitu hanya mengetahui kondisi prajurit melalui pesan suara tanpa mengetahui posisi dan situasi prajurit yang sesungguhnya. Hal tersebut menyebabkan kurang tepatnya komando atau tindakan yang harus diambil secara cepat dan tepat oleh komandan sehingga terjadi kerugian prajurit. Kondisi ini diperlukan perbaikan

dengan dihadirkan teknologi yang dapat memantau dan mengawasi aktivitas prajurit yang sedang bertugas serta dilengkapi *Tracking System* sehingga pos komando bisa memonitor pergerakan prajurit saat menjalankan tugasnya.

Peneliti memiliki konsep usulan tentang rompi anti peluru yang terintegrasi dengan Modul GPS sehingga prajurit yang menggunakan tersebut dapat dilacak pada pos komando. Desain dari rompi ditunjukkan pada Gambar 1.



(a)



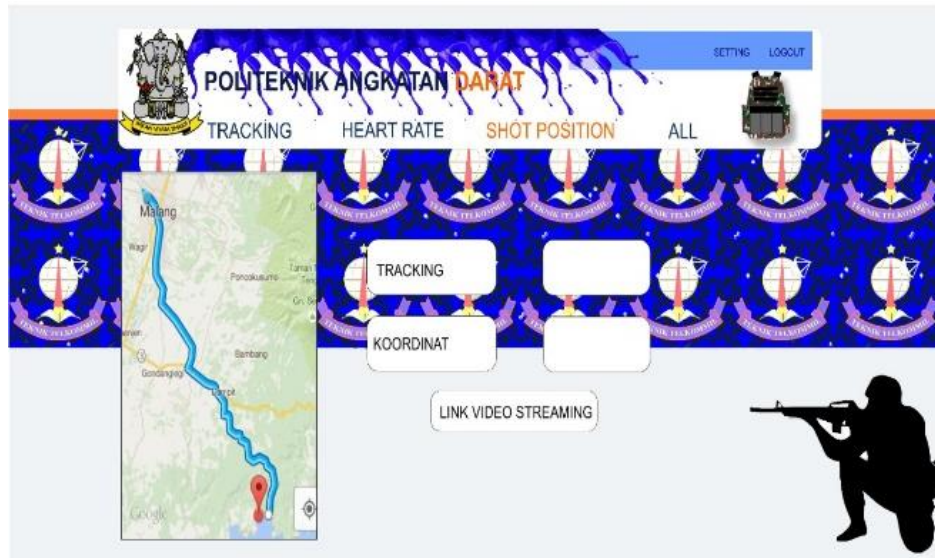
(b)

Gambar 1. Desain Rompi Anti Peluru (a) Tampak Belakang (b) Tampak Depan.

Konsep sistem ini juga diintegrasikan dengan webserver, data kordinat yang

terkirim akan disimpan dan tertampil pada Website. Pos komando dapat melihat kondisi terkini dari prajurit yang bertugas dengan mengakses website tersebut dan posisi

prajurit saat ini akan ditandai pada peta yang ada pada website tersebut. Adapun desain dari website tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain dari Website.

Penelitian tentang sistem tracking telah dilakukan oleh peneliti (Faesol et al., 2021), peneliti tersebut telah berhasil membangun aplikasi android untuk melacak personil yang sedang bertugas. Aplikasi yang dibangun ditanam pada *smartphone* personil dan aplikasi tersebut akan mengirimkan data ke webserver. Lokasi dari personil akan terpantau pada webserver.

Peneliti (Abidin et al., 2018) telah membangun sistem pelacakan lokasi yang mengimplementasikan Modul U-Box Neo 6M. Sistem yang diusulkan juga memadukan SIM 800L untuk menghubungkan ke jaringan internet. Dari pengujian yang dilakukan peneliti, hasil dari penelitian adalah waktu rata-rata yang dibutuhkan SIM 800L untuk

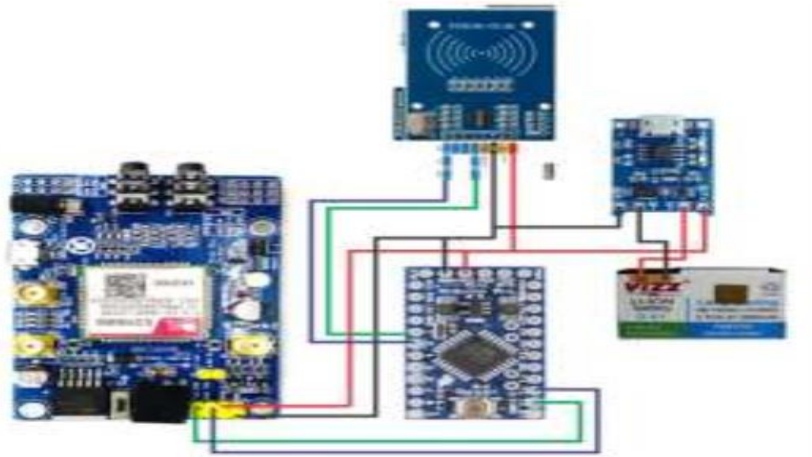
mendapatkan sinyal adalah 9.7 detik dan Waktu rata-rata yang dibutuhkan oleh Modul U-Blox Neo 6M untuk mendaptkan sinyal GPS adalah 08.04 menit.

Pelacakan Posisi secara Live telah dilakukan oleh (Karkare et al., 2020). Peneliti menggunakan Modul GPS dan nodemcu esp8266. Sistem yang dibangun oleh peneliti diperuntukkan anak atau orang agar tau posisi lokasi mereka yang dapat diletakkan ditas atau dimobil. Peneliti juga membangun aplikasi android. Posisi terkini tertampil pada aplikasi yang dibangun. Sistem pelacakan kendaraan yang berbasis aplikasi android diterapkan peneliti (Effendy & Fatoni, 2020). Peneliti membangun aplikasi android untuk melacak posisi kendaraan pada TRAC Astra

Rent. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *tracking* yang diusulkan diklaim dapat membantu dan memudahkan dalam proses evaluasi serta pemantauan posisi kendaraan yang disewa oleh pelanggan.

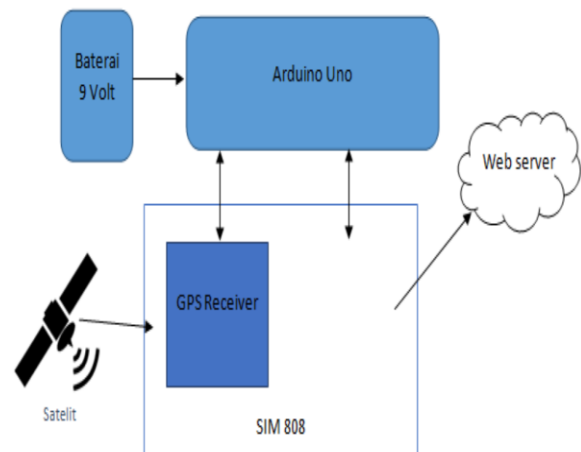
Penggunaan Modul SIM 808 telah diterapkan oleh (Isyanto et al., 2020). Peneliti mengklaim bahwa penggunaan

modul SIM 808 lebih portable dan mudah diterapkan. Peneliti juga menerapkan Blynk IoT serta mengintergrasikan sistem dengan aplikasi android sehingga pengguna dapat dilacak dan tertampil lokasi pengguna via aplikasi android. Adapun rancangan skematik yang telah dibangun peneliti ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Skema Diagram Rompi (Isyanto et al., 2020).

Penelitian (Rahayu & Kosasih, 2018) juga menerapkan SIM808 untuk membangun sistem pelacakan kendaraan. Sistem yang diusulkan terintegrasi dengan webserver dan juga membangun aplikasi android untuk menampilkan lokasi kendaraan saat ini. Alat yang dibangun dibuat menggunakan Arduino Uno dan Modul SIM808.



Gambar 4. Diagram Blok Sistem Rompi (Rahayu & Kosasih, 2018)

Konsep dan ide tracking yang mengaplikasikan pada Rompi sejauh pengamatan peneliti masih belum ada yang mengusulkan, sehingga peneliti ingin

mengaplikasikan rompi yang dapat difungsikan sebagai tracking personil. Rompi yang didesain akan dipakai oleh personil sehingga personil yang memakainya dapat terlacak dan terpantau oleh komandan Fokus dari pembahasan penelitian ini adalah membahas pengujian dari Modul SIM808 yang akan diterapkan pada Desain Rompi Anti Peluru sesuai Gambar 1 dan Gambar 2

METODE PENELITIAN

Sistem yang diusulkan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 5.



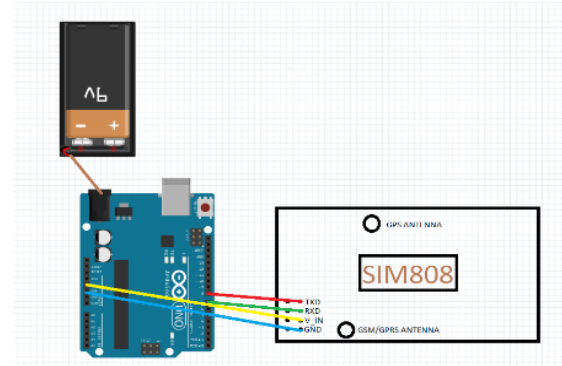
Gambar 5. Alur dari penelitian.

a. Perancangan Rangkaian Pelacak

Pada tahap ini dilakukan perancangan rangkaian pelacak. Komponen utama yang

b. Perancangan Website

tersusun dari rangkaian pelacak meliputi Arduino Uno, Modul SIM808 dan baterai 9 volt. Skema rangkaian ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Skema Rangkaian SIM808.

Arduino Uno menggunakan input daya dari baterai 9 volt. Modul SIM808 dihubungkan ke Arduino Uno menggunakan kabel jumper. Modul SIM808 membaca data kordinat *latitude* dan *longitude* dari satelit lalu melalui Arduino Uno akan mengolah data tersebut untuk dikirim ke database. Pin power 5 volt dari Arduino dihubungkan ke pin V_IN SIM808 untuk memberi daya listrik sehingga dapat berfungsi. Pin GND power Arduino dihubungkan ke pin GND SIM808. Untuk mengirim dan menerima data, pin 7 Arduino sebagai TXD yang dihubungkan ke pin RXD SIM808 dan pin 8 Arduino sebagai RXD yang dihubungkan ke pin TXD SIM808. GPS antenna dihubungkan ke soket GPS.

GSM/GPRS antenna dihubungkan ke soket GSM/GPRS.

Pada tahap ini dilakukan perancangan website. Website ini dipergunakan sebagai tampilan lokasi dari personil yang bertugas serta menyimpan kordinat lokasi personil. Website dibangun dengan Bahasa pemrograman PHP native untuk menerima data dari alat dan terhubung dengan database server serta mengubah data dalam bentuk JSON. Data yang diterima dari pengiriman alat menggunakan metode GET dari parameter latitude dan longitude pada URL HTTP, selanjutnya data akan disimpan pada database server. Struktur tabel yang diterapkan didatabase dibuat menggunakan 4 field data yaitu field id, waktu, latitude dan longitude. Field id

bertipe integer untuk memberi nomor urutan disetiap data yang masuk dan bersifat auto_increment serta primary key.

Field waktu bertipe datetime. Field ini untuk menentukan tanggal dan jam terkini untuk setiap data yang masuk. Field ini bersifat current_time.

Field latitude bertipe varchar. Field ini untuk data latitude yang dikirimkan oleh modul GPS yang ada pada SIM 808 yang tertanam pada rompi.

Field longitude bertipe varchar. Filed ini untuk data longitude yang dikirimkan oleh modul GPS yang ada pada SIM 808 yang tertanam pada rompi. Struktur tabel ditunjukkan pada Gambar 7.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id	int(3)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop Browse distinct values Primary
2	waktu	datetime			No	CURRENT_TIMESTAMP		Change Drop Browse distinct values Primary
3	latitude	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Browse distinct values Primary
4	longitude	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Browse distinct values Primary

Gambar 7. Struktur Tabel pada Database

HASIL PENELITIAN

Pada tahap ini diuraikan hasil dari pengujian yang dilakukan pada alat. Adapun pengujiannya sebagai berikut:

a. Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan diruang terbuka. Modul SIM808 diatur menggunakan SIMCard yang terdapat paket data sehingga terhubung ke Jaringan Internet. Pada saat sistem sudah dijalankan dan semua

perangkat telah terintegrasi. Sistem mendapatkan data kordinat membutuhkan waktu kurang lebih 2 menit. Data kordinat akan dikirim ke web server melalui protokol HTTP. Web server mengubah ke bentuk data JSON serta API web. Hasil pengujian ini ditunjukkan pada Gambar 8 yang dilakukan selama 3 menit 28 detik.

```
{
  "result": "success",
  "data": [
    {
      "id": "1",
      "waktu": "2017-07-25 17:56:50",
      "latitude": "-6.3692064000",
      "longitude": "106.835370000"
    },
    {
      "id": "2",
      "waktu": "2017-07-25 17:57:09",
      "latitude": "-6.3692231000",
      "longitude": "106.835360000"
    },
    {
      "id": "3",
      "waktu": "2017-07-25 17:57:30",
      "latitude": "-6.3692298000",
      "longitude": "106.835360000"
    },
    {
      "id": "4",
      "waktu": "2017-07-25 17:57:51",
      "latitude": "-6.3692265000",
      "longitude": "106.835370000"
    },
    {
      "id": "5",
      "waktu": "2017-07-25 17:58:15",
      "latitude": "-6.3691702000",
      "longitude": "106.835380000"
    },
    {
      "id": "6",
      "waktu": "2017-07-25 17:58:34",
      "latitude": "-6.3693352000",
      "longitude": "106.835350000"
    },
    {
      "id": "7",
      "waktu": "2017-07-25 17:58:54",
      "latitude": "-6.3692951000",
      "longitude": "106.835350000"
    },
    {
      "id": "8",
      "waktu": "2017-07-25 17:59:15",
      "latitude": "-6.3691616000",
      "longitude": "106.835370000"
    },
    {
      "id": "9",
      "waktu": "2017-07-25 17:59:36",
      "latitude": "-6.3691869000",
      "longitude": "106.835370000"
    },
    {
      "id": "10",
      "waktu": "2017-07-25 17:59:57",
      "latitude": "-6.3691816000",
      "longitude": "106.835370000"
    },
    {
      "id": "11",
      "waktu": "2017-07-25 18:00:18",
      "latitude": "-6.3691216000",
      "longitude": "106.835380000"
    }
  ]
}
```

Gambar 8. Hasil pengujian pengiriman alat ke webserver.

b. Hasil pengiriman data kordinat ke webserver

Pada tahap ini dilakukan pengujian pengiriman data kordinat ke webserver. Simcard yang digunakan pada modul sim808 yakni operator Telkomsel dan XL.

Pengujian pertama dilakukan dengan menggunakan penyedia jasa layanan operator Telkomsel dan pengujian kedua menggunakan penyedia layanan operator XL. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil pengujian pengiriman data menggunakan operator Telkomsel

No.	Waktu yang dibutuhkan (s)	Data	
		Latittude	Longitude
1	11.08	-6.240400	106.95040
2	11.70	-6.240135	106.95059
3	12.80	-6.240140	106.95051
4	12.38	-6.240162	106.95046
5	9.54	-6.240120	106.95040
6	11.16	-6.240144	106.95050
7	11.03	-6.240402	106.95010
8	12.19	-6.240115	106.95100
9	12.72	-6.240090	106.95120
10	11.42	-6.240055	106.95048

Tabel 2. Hasil pengujian pengiriman data menggunakan operator XL

No.	Waktu yang dibutuhkan (s)	Data	
		Latittude	Longitude
1	17.60	-6.240238	106.95080
2	12.50	-6.240233	106.95060
3	13.00	-6.240205	106.95070
4	13.10	-6.240168	106.95070
5	14.40	-6.240178	106.95050
6	13.30	-6.240460	106.95900
7	14.20	-6.240400	106.95120
8	13.70	-6.240440	106.95040
9	13.10	-6.240800	106.95050

10	13.30	-6.240120	106.04100
----	-------	-----------	-----------

PEMBAHASAN

Pengujian dengan menggunakan 2 operator yang berbeda terdapat selisih waktu antara pengujian dengan

menggunakan operator telkomsel dan XL yang mana masing-masing dilakukan 10x pengujian. Adapun hasil selisih waktu ini diuraikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil dari selisih waktu antar pengujian dengan operator yang berbeda.

No.	Waktu Telkomsel (s)	Waktu XL (s)	Selisih (s)
1	17.60	11.08	6.52
2	12.50	11.70	0.80
3	13.00	12.80	0.20
4	13.10	12.38	0.72
5	14.40	9.54	4.86
6	13.30	11.16	2.14
7	14.20	11.03	3.17
8	13.70	12.19	1.51
9	13.10	12.72	0.38
10	13.30	11.42	1.88

Berdasarkan data hasil perhitungan pada Tabel 1 terdapat selisih nilai waktu terbesar yaitu sebesar 6.52 detik sedangkan selisih terkecil sebesar 0.20 detik dan nilai selisih rata-rata pengiriman sebesar 2.22 detik. Dengan diketahui selisih rata-rata maka dapat diketahui standar deviasinya yaitu sebesar 2.07 dengan nilai error pada sampel sebesar 0.65. Maka dapat diketahui nilai ketelitian alat sebesar 70.73%.

Berdasarkan data hasil pengujian pada Tabel 1 dan Tabel 2 diperoleh rata-rata waktu pengiriman pesan singkat yang 11.60 detik untuk operator telkomsel dan 13.82 detik untuk operator XL.

PENUTUP

Hasil dari penelitian didapatkan Modul SIM808 dapat membaca kordinat GPS dengan baik. Rata waktu yang dibutuhkan untuk operator telkomsel yakni 11.60 sedangkan waktu pengiriman untuk operator XL yakni 13.82 detik. Selisih nilai waktu terbesar dari kedua operator yang diuji adalah 6.52 detik sedangkan selisih waktu terkecil adalah 2.07 detik.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, R. S., Syaury, D., & Maulana, R. (2018). Pengembangan Sistem Tracking Lokasi Low Power Sleep Pada Wearable Device. *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3569–3576.

- Effendy, I., & Fatoni, F. (2020). Implementation of Android-Based Vehicle Tracking System in Trac Astra Rent A Car Palembang. *Journal of Information Systems and Informatics*, 2(1), 169–177. <https://doi.org/10.33557/journalisi.v2i1.61>
- Faesol, A., Yulisusianto, G., Telekomunikasi Poltekad, J., Poltekad, S., Poltekad, A., Raya, J. L., No, A., & Batu, J. (2021). Implementasi system tracking secara realtime pada android untuk mengirim koordinat pasukan berbasis mqtt. Jurusan Telekomunikasi Poltekad. *Jurnal Telkommil*, Vol.2, 1–8.
- Isyanto, H., Ibrahim, W., & Meilisha, Z. A. (2020). Desain Monitoring Human Tracking dengan RFID dan GPS. *RESISTOR (ElektRONika KEndali TelekomunikaSI Tenaga LiSTrik KOMputeR)*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.24853/resistor.3.1.9-16>
- Jayani, D. H. (2019). *Papua Mencatat Konflik Massal Terbanyak di Indonesia*. Databoks.Katadata.Co.Id. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/08/29/papua-mencatat-konflik-massal-terbanyak-di-indonesia>
- Karkare, S., Rokade, P., Andhale, A., & Bansode, S. (2020). Live Tracking System. *International Journal of Engineering Research And*, V9(06), 1331–1334. <https://doi.org/10.17577/ijertv9is060770>
- Rahayu, D. A., & Kosasih, R. (2018). Aplikasi Sistem Lacak Kendaraan Berbasis Android Menggunakan Arduino Uno Dan Modul Sim808. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 23(1), 55–64. <https://doi.org/10.35760/tr.2018.v23i1.2451>