



Rancang Bangun Alat Pelacak Kendaraan Menggunakan Arduino UNO

Deni Putri Yani¹, Yunita Trimarsiah², Satria Novari³

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mahakarya Asia

^{2,3}Jalan A. Yani. No. 267 A. Baturaja 32113 INDONESIA, Telp: 0735-326169; fax: 0735-326169;

Korespondensi Email: [1deniputriyani30@gmail.com](mailto:deniputriyani30@gmail.com), [2yunitatrimarsiah@gmail.com](mailto:yunitatrimarsiah@gmail.com), [3satrianovari@gmail.com](mailto:satrianovari@gmail.com)

Abstract - The number of vehicles in Indonesia continues to increase due to the continued growth of the country's economy which requires the Indonesian people to be in a race against time, so that each individual has a personal vehicle so that time does not run out on the way. Vehicle thieves easily disappear because of the difficulty of the police to find the perpetrators of theft because there are too many vehicles in Indonesia.

Arduino is also an open hardware platform aimed at anyone who wants to create interactive electronic equipment based on flexible and easy-to-use hardware and software. To produce a work in the field of Microcontroller that can be useful for writers, the wider community, and the Mahakarya Asia University campus. The GPS module is the second version of the GPS module with the ability to capture up to 22 satellites and identify locations anywhere in the world. The GSM 800L module is the most popular type of serial GSM/GPRS module used by electronics hobbyists and electronics professionals.

The method in this study also describes the stages of collecting the components needed, making coding programs, assembling tools and finishing. with the design that is displayed produces a vehicle tracking device that is applied in the open.

Keywords : Tool, Tracking Device, Arduino UNO, SIM800L, GPS Module

Abstrak - Jumlah kendaraan yang ada di Indonesia terus meningkat dikarenakan terus bertumbuhnya perekonomian negara yang menuntut masyarakat Indonesia harus berpacu dengan waktu, sehingga tiap individu memiliki kendaraan pribadi agar waktunya tidak habis dalam perjalanan. Para pencuri kendaraan dengan mudah menghilang karena sulitnya kepolisian untuk mencari pelaku pencurian dikarenakan terlalu banyak kendaraan yang berada di Indonesia.

Arduino juga merupakan platform hardware terbuka yang ditujukan kepada siapa saja yang ingin membuat peralatan elektronik interaktif berdasarkan hardware dan software yang fleksibel dan mudah digunakan. Untuk menghasilkan sebuah karya dibidang Microcontroller yang dapat bermanfaat bagi penulis,

masyarakat luas, serta kampus Universitas Mahakarya Asia. Modul GPS merupakan modul GPS versi kedua dengan kemampuan dapat menangkap hingga 22 satelit dan mengidentifikasi lokasi dimana saja di dunia. Modul GSM 800L merupakan jenis module GSM/GPRS serial yang terpopuler digunakan oleh para penghobisel elektronika, maupun professional elektronika.

Metode yang ada di dalam penelitian ini juga dijelaskan tahapan mengumpulkan komponen-komponen yang dibutuhkan, membuat coding program, merakit alat dan finishing.dengan rancangan desain yang ditampilkan menghasilkan sebuah alat pelacak kendaraan yang diterapkan ditempat terbuka.

Kata kunci : Alat, Alat Pelacak, Arduino UNO, SIM800L, Modul GPS

I. PENDAHULUAN

Jumlah kendaraan yang ada di Indonesia terus meningkat dikarenakan terus bertumbuhnya perekonomian negara yang menuntut masyarakat Indonesia harus berpacu dengan waktu, sehingga tiap individu memiliki kendaraan pribadi agar waktunya tidak habis dalam perjalanan. Para pencuri kendaraan dengan mudah menghilang karena sulitnya kepolisian untuk mencari pelaku pencurian di karenakan terlalu banyak kendaraan yang berada di Indonesia Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem pelacak pada kendaraan agar memudahkan kita dalam mencari keberadaan kendaraan kita yang telah hilang.

Masalah dalam mengontrol kendaraan bermotor selalu menjadi keprihatinan bagi pemerintah di dalam negeri maupun di kota-kota modern di seluruh dunia, mulai dari masalah dalam pengaturan lalu lintas, pajak tahunan, denda tilang, pengontrolan gas buang dan pemanfaatan fasilitas pendukung seperti parkir, jalan tol dan sebagainya.

Teknologi Informasi (*Information Technology*) atau biasa di singkat IT, TI atau infotech merupakan hardware dan software dan juga jaringan dan telekomunikasi yang biasanya berkaitan dalam kontek susah atau bisnis, teknologi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang akan di gunakan untuk memproses menyimpan

informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirim komunikasi, dapat disimpulkan bahwa teknologi Informasi mencakup teknologi komputer dan teknologi komunikasi, teknologi komunikasi merupakan sebuah teknologi yang dapat berkomunikasi, mengirimkan dan menerima sebuah informasi dalam cakupan jarak jauh maupun dekat.

Dengan masalah ini muncul sebuah gagasan untuk membuat sebuah alat keamanan kendaraan bermotor, yang berjudul Rancang Bangun Alat Pelacak Kendaraan Menggunakan Arduino Uno, kendaraan yang hilang dapat dilacak keberadaannya dengan menggunakan koordinat yang dikirim alat yang terpasang pada kendaraan. Salah satu variasi yang membedakan rancangan Alat Pelacak ini dengan Vehicle GPS Tracking yang komersial adalah metode pengiriman koordinat kepada pemilik. Biasanya, sebuah Vehicle GPS Tracking komersial akan mengirim data langsung ke server yang telah dibangun oleh masing-masing perusahaan untuk kemudian diteruskan kepemilik, baik melalui smartphone ataupun perangkat komputer.

II. KAJIAN TEORI

1. Microcontroller

Menurut Bagus Hari Sasongko untuk membuat sistem pengendali dari suatu piranti elektronika dapat dilakukan dengan atau tanpa microcontroller. Microcontroller digunakan jika proses yang dikontrol melibatkan operasi yang kompleks baik itu aritmatika, logika, pewaktuan, atau lainnya yang akan sangat rumit bila diimplementasikan dengan komponen-komponen diskrit. Salah satu keunggulan dari microcontroller adalah fleksibilitas dalam merangkai komponen-komponen diskrit karena dilakukan secara software.

2. Arduino

Menurut Abdul Kadir Arduino (2018: 2) adalah nama keluarga papan microcontroller yang awalnya dibuat oleh perusahaan Smart Projects. Salah satu penciptanya adalah Massimo Banzi. Papan ini merupakan perangkat keras yang bersifat "Open Source" sehingga boleh dibuat oleh siapapun.

Arduino juga merupakan platform hardware terbuka yang ditujukan kepada siapa saja yang ingin membuat peralatan elektronik interaktif berdasarkan hardware dan software yang fleksibel dan mudah digunakan. Microcontroller deprogram menggunakan bahasa pemrograman Arduino yang memiliki kemiripan syntax dengan bahasa pemrograman C. Karena sifatnya yang terbuka maka siapa saja dapat mengunduh skema hardware Arduino dan membangunnya.

3. Modul GPS

Modul GPS merupakan modul GPS versi kedua dengan kemampuan dapat menangkap hingga 22 satelit dan mengidentifikasi lokasi dimana saja di dunia. Modul ini membutuhkan konsumsi daya rendah sehingga cocok untuk proyek dengan power supply baterai NiCad atau LiPo (Lithium Polimer).

4. Modul GSM

Modul GSM 800L merupakan jenis module GSM/GPRS serial yang terpopuler digunakan oleh para

penghobi selektronika, maupun professional elektronika. Dimana dapat diaplikasikan dalam berbagai proyek pengendalian jarak jauh yang message dari handphone dengan sim card jenis micro sim.pada saat ini, terdapat beberapa type dari break out board, tetapi yang paling banyak dijual di Indonesia yaitu versi mini dengan kartu GSM jenis micro SIM. (Nyebar ilmu.com(2017).

5. Smartphone

Smartphone adalah perangkat telepon seluler yang dilengkapi dengan berbagai fitur. Dengan begitu, selain sebagai alat telekomunikasi, smartphone juga dapat digunakan untuk keperluan bisnis oleh pengusaha dan masyarakat umum.

6. Flowchart

Menurut Ardiansyah (2019:24), Flowchart atau bagan alir adalah sebuah bagan (chart) yang menunjukkan alir (Flow) yang berada di dalam program atau prosedur sehingga mudah dipahami. Bagan alir (Flowchart) digunakan untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Flowchart merupakan urutan langkah kerja suatu proses yang dapat digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang disusun secara terurut sehingga mudah untuk dipahami (Iswandiy, 2015:73).

III. METODOLOGI PENELITIAN

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah Penerapan Alat pelacak kendaraan menggunakan arduino Uno. Adapun software dan hardware yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah Arduino Uno, Modul GSM, Modul GPS, Smartphone, kabel jumper.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Universitas Mahakarya Asia Baturaja yang terletak di Jl. Jendral A .Yani Nomor 0267A , Tanjung Baru, Baturaja Timur, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan.

a. Alat Penelitian

1. Hardware

- a. Laptop Acer Aspire 3 INTEL N4000 with INTEL Celeron UHD Graphics 2.00 GHz
- b. RAM 4,00GB
- c. Hardisk 500 GB

2. Software

- a. Sistem Operasi Windows 10 Pro 64-bit.
- b. Perangkat Lunak Arduino.

b. Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penyusun menggunakan beberapa metode penelitian untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan, metode-metode yang digunakan adalah :

a. Metode Interview

Metode Interview yaitu pengumpulan data dengan cara menanyakan secara langsung kepada pihak yang berhubungan dengan masalah yang penyusun ambil. Dalam hal ini adalah dosen yang mengajar mata kuliah *Microcontroller* pada Universitas Mahakarya Asia Baturaja.

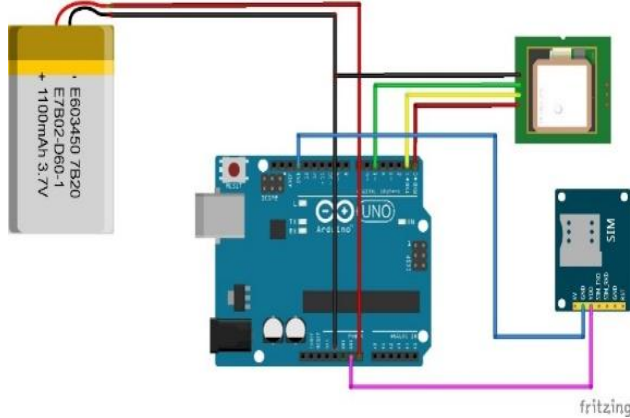
b. Metode Kepustakaan

Metode kepustakaan yaitu pengumpulan data secara tidak langsung dari sumber – sumber yang diperoleh dari buku – buku dan situs *internet* yang berhubungan dengan Perakitan Alat Kunci Pintu.

c. Metode Observasi

Metode *Observasi* yaitu pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung mengenai hal – hal yang berkaitan dengan masalah yang penyusun ambil dalam penelitian.

c. Sekema Perancangan



Gambar 1. Rancangan Implementasi Pada Pintu.

Pada perangkat SIM800L, peneliti menggunakan SIM Card dari salah satu jasa penyedia layanan perangkat seluler yaitu Telkomsel. Pemasangan antena GSM dan GPS terletak pada slot yang sudah di sediakan oleh SIM800L. Komunikasi antara SIM800L dengan Arduino UNO menggunakan komunikasi serial. Pemasangan jalur komunikasi serial antara SIM800L dengan Arduino dengan menghubungkan pin TX perangkat SIM800L menuju pin RX pada Arduino UNO dan menghubungkan pin RX perangkat SIM800L menuju pin TX pada Arduino UNO.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

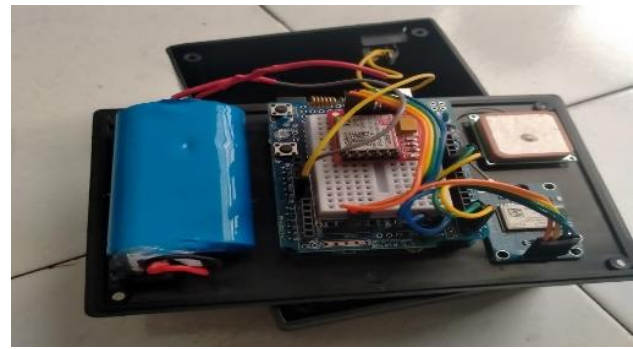
1. Hasil

Hasil yang didapatkan dari penelitian Tugas Akhir yang telah dilakukan oleh penulis adalah “Rancang Bangun Alat Pelacak Kendaraan Menggunakan Arduino Uno”.

1. Tampilan Alat GPS Tracker

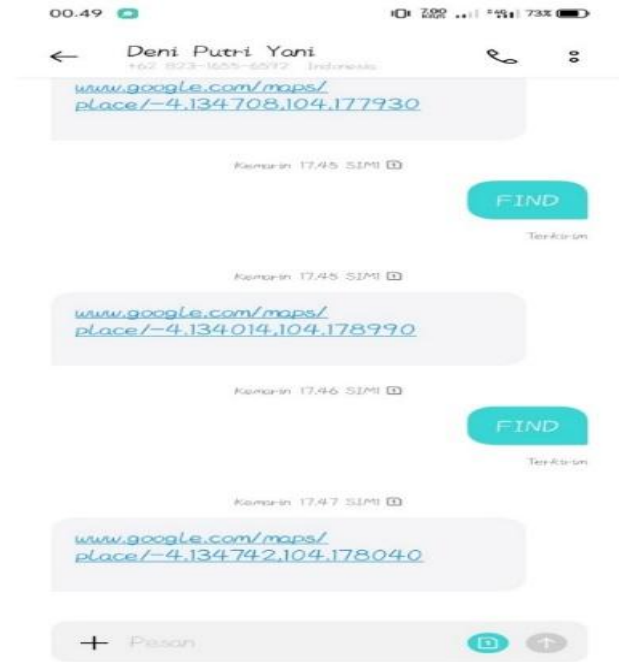


Gambar 2. Tampilan alat GPS Tracker.



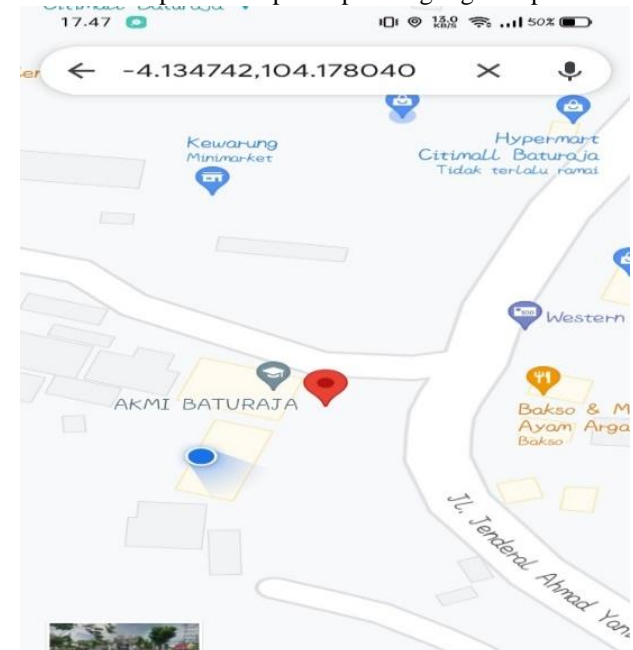
Gambar 3. Tampilan Rangkaian.

2. Mengirim kata kunci ke Modul GSM SIM800L



Gambar 4. Tampilan Pengiriman pesan dan Menerima tautan Google Maps pada *handphone* pengguna.

3. Hasil dari pelacakan pada aplikasi google maps



Gambar 5. Tampilan google maps

Cara kerja alat ini menggunakan Modul GSM SIM800L (SMS). Pengguna mengirimkan pesan “*FIND*” kepada mikrokontroler Arduino melalui SMS Gateway. Arduino akan mengirimkan pesan “tautan google maps” kepada pengguna. Proses pelacakan posisi kendaraan akan selesai jika ada sinyal satelit GPS dan sinyal jaringan sim card.

4. Hasil pengujian alat pelacak posisi

No	Merk Motor	Jarak	Keterangan
1.	Yamaha Vi-xion	500 M	Sukses
2.	Yamaha Fiz-R	5 Km	Sukses
3.	Honda crf	1 Km	Sukses
4.	Honda Beat	500 M	Sukses
5.	Honda Cb150-R	500 M	Tidak sukses karena sinyal satelit menghilang

Table 1. Pengujian alat pelacak

1. Instalasi Arduino IDE

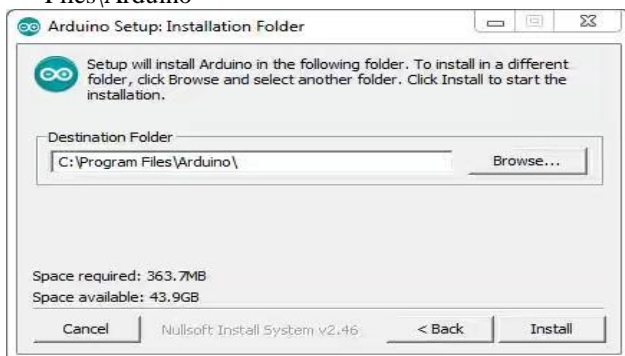
Untuk tahap perancangan software meliputi pembuatan program dan aplikasi program yang digunakan dalam pembuatan laporan akhir. Aplikasi program yang digunakan adalah software Arduino IDE. Langkah-langkah menginstal Arduino IDE sebagai berikut:

- Download file installer diwebsite resmi arduino yaitu www.arduino.cc setelah berhasil mengunduh file installer double click file tersebut untuk memulai proses instalasi.
- Setelah file installer dijalankan, akan muncul jendela ‘License Agreement’. Klik saja tombol ‘I Agree’



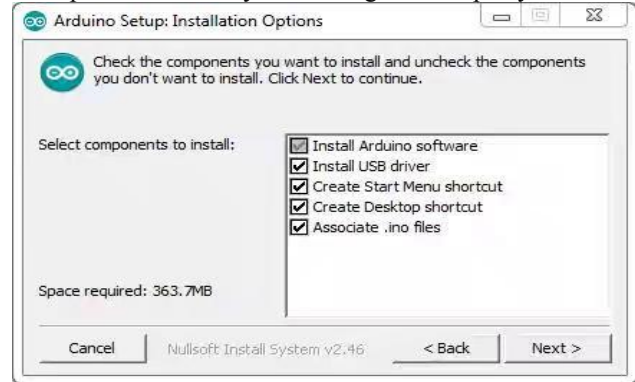
Gambar 6. Proses Install Arduino-License Agreement

- Berikutnya Anda akan diminta memasukkan folder instalasi Arduino. Biarkan default di C:\Program Files\Arduino



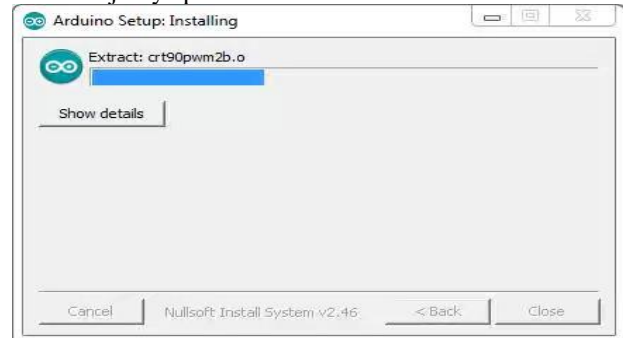
Gambar 7. Proses Install Arduino-Installation Folder

- Setelah itu akan muncul jendela ‘Setup Installation Options’. Sebaiknya dicentang semua opsinya.



Gambar 8. Proses Install Arduino-Installation Options

- Selanjutnya proses instalasi akan dimulai



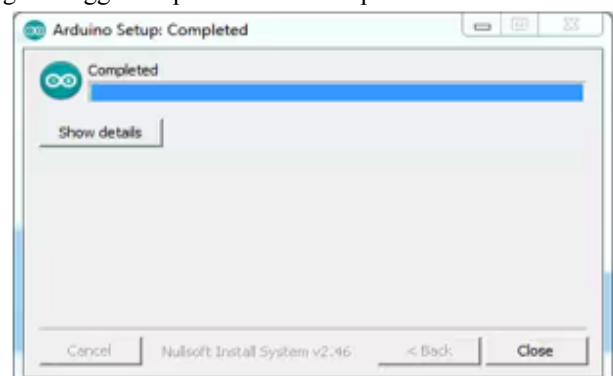
Gambar 9. Proses Install Arduino-Installing

- Ditengah proses instalasi , apabila laptop anda belum terinstal driver USB maka akan muncul peringatan ‘Security Warning’ sbb. Pilih aja tombol ‘install’



Gambar 10. Proses Install Arduino-Windows Security

- Tunggu sampai instalasi ‘completed’



Gambar 11. Proses Install Arduino-Completed

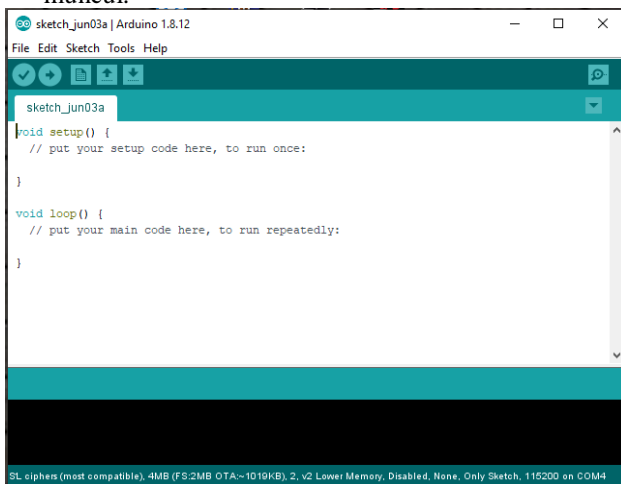
h. Pada tahap ini software IDE Arduino sudah terinstal. Coba cek di Start Menu Windows Anda atau di desktop seharusnya ada ikon Arduino. Jika sudah menemukannya, jalankan aplikasi tersebut. Seharusnya muncul splash screen seperti gambar di bawah.



Initializing packages...

Gambar 12. Proses Install Arduino-Tampilan Loading

i. Berapa detik kemudian, jendela Arduino IDE akan muncul.



Gambar 13. Proses Install Arduino-Tampilan Awal

2. Pembahasan

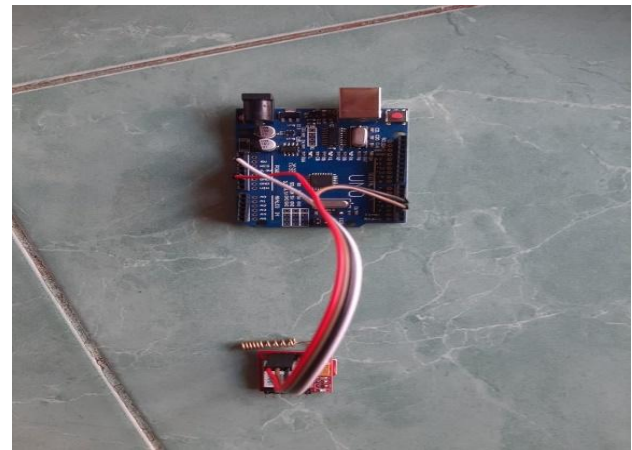
a. Alat dan bahan

No	Komponen	Jumlah
1	Arduino Uno	1 buah
2	Modul SIM800L	1 buah
3	Modul GPS NEO6MV2	1 buah
4	Kabel USB	1 buah
5	Kabel Jumper	8 buah
6	SIM Card	1 buah
7	Baterai 12V	1 buah
8	Smartphone	1 unit

Tabel 2 . Alat dan Bahan

b. Rangkaian Modul SIM800L ke Arduino Uno

Setelah bahan dan alat di siapkan, hubungkan beberapa pin yang ada di SIM800L seperti di bawah ini.

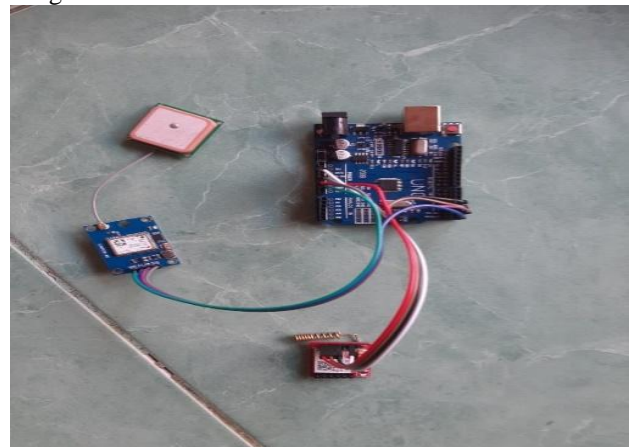


Gambar 14. Rangkaian Modul SIM800L ke Arduino Uno.

Pin SIM800L	Keterangan
Tx	Dihubungkan ke pin 3 pada Arduino Uno
Rx	Dihubungkan ke pin 2 pada Arduino Uno
GND	Dihubungkan ke GND pada Arduino Uno
VCC	Dihubungkan ke 5V pada Arduino Uno

Tabel 3. Rangkaian Modul SIM800L ke Arduino Uno

c. Setelah SIM800L terhubung dengan Arduino Uno, hubungkan Modul GPS dengan Arduino Uno seperti gambar di bawah ini.

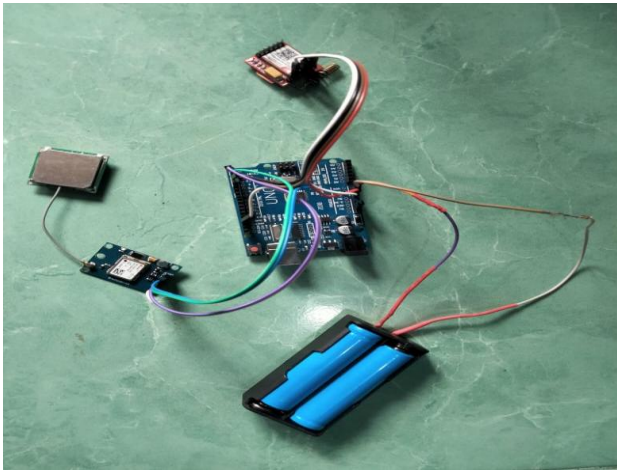


Gambar 15. Rangkaian Modul GPS ke Arduino Uno

Pin GPS	Keterangan
GND	Dihubungkan ke GND pada Arduino Uno
VCC	Dihubungkan ke 5V pada Arduino Uno
Tx	Dihubungkan ke Rx pada Arduino Uno
Rx	Dihubungkan ke Tx pada Arduino Uno

Tabel 4. Rangkaian Modul GPS ke Arduino Uno

d. Setelah itu hubungkan Baterai ke Arduino Uno



Gambar 16. Rangkaian Baterai ke Arduino Uno

Baterai	Keterangan
(+)	Dihubungkan ke pin VIN pada Arduino Uno
(-)	Dihubungkan ke pin GND pada Arduino Uno

Tabel 5. Rangkaian Sensor Baterai ke Arduino Uno

- e. Setelah itu hubungkan kabel USB ke Arduino Uno dan hubungkan ke laptop atau komputer.
- f. Jalankan *software* Arduino IDE yang telah di *install* kemudian tambahkan program untuk menjalankan Alat Pelacak Kendaraan. Berikut *coding* program yang di masukkan ke dalam *software* Arduino IDE.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan Dari hasil perancangan dan pembahasan tentang rancang dan bangun alat pelacak kendaraan menggunakan Arduino Uno di atas dapat diambil kesimpulan di antaranya :

1. Alat pelacak kendaraan dibuat menggunakan peralatan, Arduino Uno, Modul GSM, Modul GPS, Kabel jumper.
2. Ketika seseorang mengirimkan pesan (kata kunci) menggunakan android dan terhubung ke alat ini maka otomatis akan menerima notifikasi lokasi maps kendaraan.
3. Untuk sampel seperti motor .
4. Alat pelacak kendaraan ini yang telah dirancang memiliki kecepatan respon tergantung kekuatan sinyal, terhitung dari waktu pengguna memberikan perintah melalui aplikasi pesan sampai alat memulai proses pelacakan.
5. Baik pengguna maupun alat ini harus sama-sama memiliki pulsa untuk dapat menjalankan alat ini.
6. Sumber arus dari alat ini yaitu baterai lithium 18650 sebanyak 2 buah.

2. Saran

Dari analisa dan hasil pengujian terhadap Alat Pelacak Kendaraan dan kesimpulan yang dikemukakan sebelumnya, sehingga diusulkan beberapa saran agar

penelitian ini dapat dilanjutkan agar lebih disempurnakan sebagai berikut.

1. Sebaiknya kabel yang terdapat didalam box lebih dirapikan lagi.
2. Untuk pengembangan kedepanya penulis berharap tampilan desain lebih menarik lagi.
3. Untuk pengembangan kedepannya sumber arus dari alat ini sebaiknya menggunakan aki dari motor itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

Kadir Abdul.(2018).*Form Zero to a PRO Arduino*.CV ANDI AFFSET:Yogyakarta.

Aries Bagus Sasongko.(2018).*Microkontroler*.Jurnal Biota.4(1): 41-48

Ardiansyah.(2016).Sistem *Monotoring* Berbasis Arduino.Studi Kasus PDAM Patalasang Skripsi Tidak Diterbitkan.Makasar-UIN Alauddin.

Iswandy,e.2015.Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nigari dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa dan Pelajar Kurang Mampu di Kenagarian Barung-Barung Balantai Timur.TEKNOIF. 3(2);73

Faudin,Agus.2020.Regulasi IMEI buat Modul SIM800L V1 maupun V2 no signal. <http://www.nyebarilmu.com/regulasi-imei-buat-module-sim800l-v1-maupun-v2-no-signal/> (diakses pada tanggal 25 Juni 2022 pukul 13.46 wib).