

Rancang Bangun Tracking Koper Menggunakan GPS

Deby Noviana Situmorang¹⁾, Tiza Kirana²⁾, Christian Lumembang³⁾, Daniel Kambuno⁴⁾

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang

¹debynoviana4@gmail.com, ²tizakirana3@gmail.com, ³lumembangchristian@gmail.com, ⁴dkambuno22@gmail.com

Abstrak

Koper adalah salah satu alat yang digunakan untuk menyimpan berbagai barang berharga pada saat berpergian. Keberadaan koper sering ditemukan di sarana dan prasarana transportasi umum, oleh karena itu koper sangat rentan menjadi salah satu objek tindak kejahatan sehingga dari kasus ini dibuatlah sebuah alat pemantau koper yang berfungsi untuk melacak maupun mengetahui keberadaan koper dengan menggunakan aplikasi IoT yaitu Blynk. Alat ini menggunakan GPS UBlox Neo 6M sebagai penentu titik koordinat dari koper tersebut serta NodeMCU LoLin V3 sebagai mikrokontroler. Alat pelacak koper ini menggunakan aplikasi google maps bawaan Blynk untuk melacak lokasi koper. Titik letak koper tersebut akan muncul pada tampilan antarmuka di aplikasi Blynk dan titik koordinat tersebut dapat dilacak dengan menggunakan *smartphone*. Hasil pengujian yang didapatkan dengan adanya alat ini yaitu GPS yang kami gunakan lebih presisi dibandingkan google maps dan pengguna koper dapat secara langsung melihat ataupun melacak keberadaan koper dengan menggunakan aplikasi Blynk.

Keywords: *Standart Oprating Procedure, Dry type Brake, Buzzer Alarm*

I. PENDAHULUAN

Koper merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dibawa ketika bepergian terkhususnya untuk perjalanan jarak jauh karena berfungsi untuk menyimpan barang bawaan. Keberadaan koper sering ditemukan di sarana dan prasarana transportasi umum terutama di bandara ataupun stasiun.

Banyaknya pengguna yang meletakkan barang berharga ke dalam koper menyebabkan koper rentan menjadi salah satu objek target tindak kriminal pencurian. Selain itu pada kasus yang terjadi di sarana transportasi umum seperti bandara, koper kerap terbawa di penerbangan yang salah atau koper tertukar dengan koper penumpang yang lain. Hal ini dapat terjadi karena kelalaian yang disebabkan oleh maskapai penerbangan maupun pemilik koper tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, sebaiknya koper memiliki fitur *tracking*. Penggunaan sistem *tracking* tentunya dapat memberikan keamanan lebih dimana sistem, ini dapat membantu melacak posisi dan lokasi koper berada. Sistem ini bekerja dengan adanya sensor *Global Positioning System* (GPS) yang bersifat *free* dalam mendapatkan data dari satelit. GPS memungkinkan untuk terus mengetahui keberadaan serta posisi dari koper. Penggunaan teknologi GPS dan pemanfaatan Blynk dapat menjadi salah satu solusi dari masalah keamanan koper. Blynk sendiri merupakan aplikasi yang dapat memberikan informasi ataupun data. Berdasarkan apa yang menjadi permasalahan diatas maka kami membuat suatu alat dalam upaya untuk mengembangkan pengamanan koper dengan sistem *tracking* yang mampu memberikan tingkat keamanan tinggi dengan menggunakan sistem yang lebih baik dan praktis.

II. KAJIAN LITERATUR

A. Modul GPS Ublox Neo-6M

Modul *Global Positioning System* (GPS) NEO-6M memiliki ukuran 25x35mm dan modul, 25x25mm untuk antena. Modul GPS APM2.5 NEO-6M digunakan sebagai

penerima GPS (*Global Positioning System*) yang dapat mencari serta mendeteksi posisi objek dengan menerima dan memproses sinyal dari satelit. Aplikasi untuk modul ini mencakup sistem navigasi, sistem anti-pencurian objek, pengumpulan data dalam sistem pemetaan medan, dan pelacakan lokasi. Modul ini kompatibel dengan APM2 dan APM2.5 dengan EEPROM onboard (memori read-only yang dapat dihapus secara elektrik) yang dapat digunakan untuk menyimpan data konfigurasi. Antarmuka komunikasi GPS menggunakan logika serial transistor-transistor (TTL) (RX/TX) yang dapat diakses dari mikrokontroler dengan kemampuan *Universal Asynchronous Receiver Transmitter* (UART) atau emulasi TTL serial. Selain itu, kecepatan transfer data dapat diatur ke 9600 bps. [1]

B. NodeMCU V3 LoLin

NodeMCU V3 LoLin merupakan salah satu mikrokontroler yang digunakan untuk kepentingan *Internet of Things* (IoT) dikarenakan fasilitasnya yang telah dilengkapi dengan WiFi untuk terkoneksi dengan internet. NodeMCU adalah sebuah *platform* yang berbasis *open-source* untuk IoT yang menggunakan bahasa pemrograman LUA untuk memfasilitasi pembuatan *prototipe* yang berbasis teknologi IoT. LoLin V3 merupakan NodeMCU yang berbasis WiFi ESP8266 dan Chip Programmer CH340 yang dapat di program dengan menggunakan software Arduino IDE.[2]

C. PowerBank

Power bank atau bank daya adalah perangkat yang dirancang untuk memasukkan energi listrik ke dalam baterai tanpa menghubungkan perangkat ke sumber listrik. Pengisi daya baterai ini tergolong portabel karena berbeda dengan pengisi daya baterai yang harus disambungkan ke sumber listrik. *Power bank* memiliki kapasitas energi listrik, sehingga pada saat dihidupkan, kabel harus dihubungkan ke catu daya untuk mengisi energi listrik.[3]

Surat edaran Dirjen Perhubungan Udara Nomor 015 Tahun 2018 tentang Peraturan Angkutan Pengisi Daya

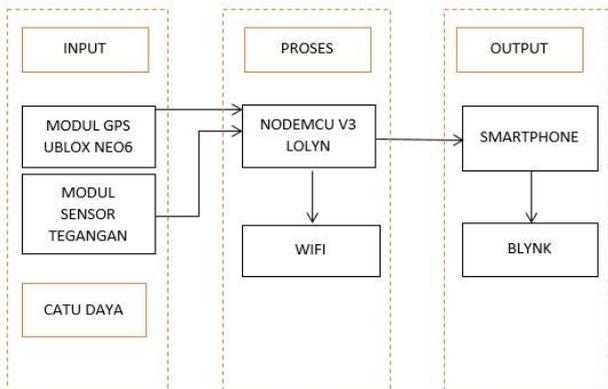
Baterai Portable (power bank) dan Baterai Lithium Cadangan di Pesawat. Menurut ketentuan surat edaran tersebut, tidak semua jenis *power bank* dilarang. Menurut peraturan International Air Transport Association (IATA) *power bank* tidak diperbolehkan untuk masuk ke dalam bagasi dan harus turut serta penumpang ke dalam kabin. *power bank* dengan kapasitas lebih besar dari 32.000 mAh tidak diperbolehkan masuk ke dalam bagasi maupun kabin. [4]

D. Blynk

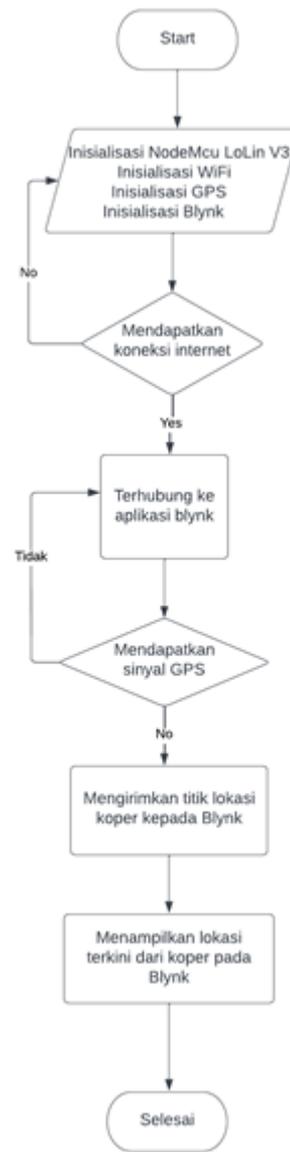
Blynk adalah platform aplikasi yang dapat diunduh secara gratis untuk iOS dan Android yang berfungsi mengontrol Arduino, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui internet. Blynk dibuat untuk mengaplikasikan *Internet of Things* agar dapat mengontrol sebuah perangkat keras dari jarak jauh, dapat menampilkan data sensor, dapat menyimpan data, dan dapat memvisualisasikan data [5].

III. METODE PENELITIAN

Langkah pertama dalam melakukan perancangan adalah membuat diagram blok untuk digunakan sebagai acuan dalam membangun alat. Gambar 1 menunjukkan diagram blok pelacakan koper menggunakan GPS. Hal ini memungkinkan penulis untuk dengan mudah menyusun rangkaian yang nantinya akan dimasukkan ke dalam koper.



Gambar 1. Diagram Blok Tracking Koper Menggunakan GPS



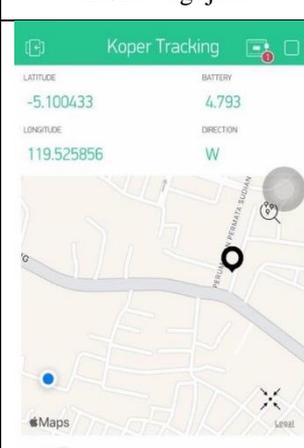
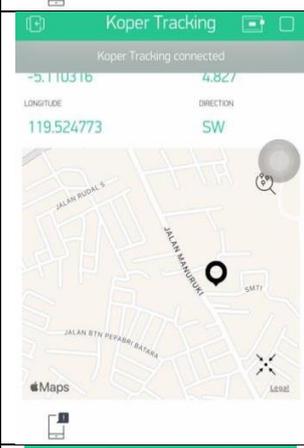
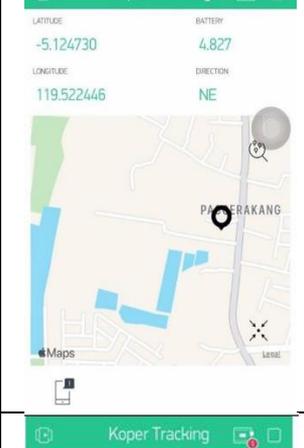
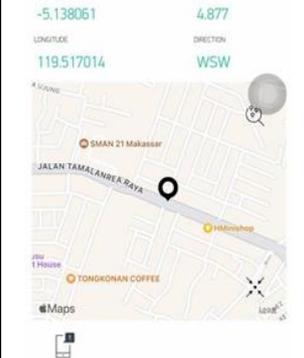
Gambar 2. Flowchart tracking koper menggunakan GPS.

Pada gambar 2, diketahui setelah mendapatkan sumber tegangan sebesar 5V semua komponen akan mulai menyala dan akan terjadi proses inisialisasi yakni persiapan pengoperasian setiap komponen. GPS akan membaca titik lokasi koper yang kemudian akan dikirimkan ke NodeMCU LoLin V3 untuk diproses dan akan ditampilkan pada aplikasi Blynk yang tersedia pada smartphone dalam bentuk tampilan titik pada maps

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian pada rancang bangun sistem *tracking* pada koper menggunakan GPS bertujuan untuk membuktikan program yang ada pada mikrokontroler telah berjalan dengan baik. Pada tabel 1 dilakukan pengujian pada sistem GPS. Pengujian ini dilakukan untuk meninjau jarak antara titik koordinat koper dengan *smartphone* yang digunakan untuk memantau

Tabel 1. Pengujian sistem GPS.

Jarak(km)	Titik Koordinat	Hasil Pengujian
1	Latitude: 5.100433 Longitude: 119.525856	
3	Latitude: 5.110316 Longitude: 119.524773	
5	Latitude: 5.124730 Longitude: 119.522446	
8	Latitude: 5.138061 Longitude: 119.517014	

Setelah dilakukan pengujian pada sistem GPS, selanjutnya dilakukan pengujian tingkat presisi jarak sistem tracking. Pengujian ini dilakukan pada beberapa lokasi untuk mendapatkan data yang tepat kemudian data yang diperoleh dari titik lokasi GPS pada aplikasi Blynk akan dibandingkan dengan titik koordinat lokasi pada Google Map. Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Pengujian tingkat Presisi Jarak Sistem Tracking

No	Lokasi	Koordinat GPS Koper	Koordinat Google Maps	Selisih (meter)
1.	Jl.Laikang	Lat: -5.104277 Long: 119.526329	Lat: -5.1041751 Long: 119.5263053	3.8
		Lat: -5.104294 Long: 119.526321	Lat: -5.1046285 Long: 119.5257069	7,84
2	Jl.Tamalanrea Raya	Lat: -5.141317 Long: 119.521172	Lat: -5.1410329 Long: 119.5212232	32,1
		Lat: -5.1413310 Long: 119.521179	Lat: -5.1311458 Long: 119.5211793	11,5
3	SMAN 21 Makassar	Lat: -5.137371 Long: 119.513802	Lat: -5.1372031 Long: 119.5138338	19,02
		Lat: -5.137371 Long: 119.513802	Lat: -5.1373847 Long: 119.5137724	3,63
4	Pintu Gerbang BTP	Lat: -5.132091 Long: 119.498276	Lat: -5.1320811 Long: 119.4982154	5.5
		Lat: -5.132094 Long: 119.498276	Lat: -5.1320811 Long: 119.4982154	6,89
5	Pintu II UNHAS	Lat: -5.136241 Long: 119.495941	Lat: -5.1361896 Long: 119.4959387	4.95
		Lat: -5.136248 Long: 119.495934	Lat: -5.1364151 Long: 119.4956837	3,50

Pengujian ini menggunakan aplikasi Blynk pada smartphone untuk menampilkan titik lokasi GPS. Pengujian ini dilakukan pada beberapa lokasi untuk mendapatkan data yang tepat kemudian data yang diperoleh dari titik lokasi GPS pada aplikasi Blynk akan dibandingkan dengan titik koordinat lokasi pada Google Map. Hasil dari selisih pengukuran sistem dan google maps didapatkan dengan menggunakan perhitungan dibawah ini:

$$\text{Selisih: } \sqrt{(\text{Latitude}_1 - \text{Latitude}_2)^2 + (\text{Longitude}_1 - \text{Longitude}_2)^2} \quad (1)$$

Dari pengambilan data yang telah dilakukan pada lokasi pertama didapatkan selisih dengan nilai terendah 3,8 meter dan nilai tertinggi sebesar 7,8 meter. Adapun perbedaan hasil yang didapatkan karena titik koordinat yang diberikan oleh google maps tidak konsisten. Beberapa faktor penyebab google maps pada *smartphone* tidak presisi ialah: Faktor *hardware*, jaringan internet yang melambat, adanya kesalahan pada sisten operasi atau aplikasi, serta adanya efek *root*.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan alat hingga pengujian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan sistem *tracking* pada koper menggunakan mikrokontroler jenis NodeMcu LoLin V3 sebagai pemroses data dan GPS Ublox Neo-6M sebagai sensor yang berfungsi untuk mengirimkan titik lokasi pada sebuah koper yang kemudian titik koordinat letak koper tersebut ditampilkan pada *smartphone* melalui aplikasi Blynk
2. Adapun prinsip kerja dari sistem *tracking* pada koper ini ialah GPS Ublox Neo-6M akan membaca titik lokasi koper yang kemudian akan dikirim ke NodeMcu LoLin V3 untuk diproses dan akan ditampilkan pada aplikasi Blynk yang tersedia pada *smartphone* dalam bentuk tampilan titik pada maps. Dari hasil pengujian yang dilakukan GPS pada alat ini dapat bekerja dengan baik serta lebih presisi daripada Google Maps.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf pengajar Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada teman-teman di prodi Elektronika yang telah membantu proses penelitian ini.

REFERENSI

- [1] R. P. PUTRA, *Aplikasi GPS APM2. 5 NEO-6M Pada Robot Terbang Pendeteksi Asap*. eprints.polsri.ac.id,
- [2] R. Hermawan and A. Abdurrohman, "PEMANFAATAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS PADA ALARM SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN NodeMcu LoLiN V3 DAN MEDIA TELEGRAM," *Infotronik J. Teknol.* ..., 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.usbykpk.ac.id/index.php/infotronik/article/view/453>
- [3] A. Ridwanto and W. Broto, "Perancangan power bank dengan menggunakan dinamo sepeda sederhana," *Pros. Semin. Nas. Fis.* ..., 2017, [Online]. Available: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingsnf/article/view/4398>.
- [4] M. T. Udara, "Tinjauan yuridis penggunaan power bank dalam pesawat udara serta dampaknya terhadap keselamatan dan keamanan penerbangan," vol. 11, no.1, pp. 5–10, 2018.
- [5] F. Supegina and E. J. Setiawan, "Rancang bangun IoT temperature controller untuk enclosure BTS berbasis microcontroller wemos dan android," *Jurnal*

download.garuda.kemdikbud.go.id, 2017, [Online]. Available: http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1687947&val=8338&title=RANCANG_BANGUN_IOT_TEMPERATURE_CONTROLLER_UNTUK_ENCLOSURE_BTS_BERBASIS_MICROCONTROLLER_WEMOS_DAN_ANDRO