

IMPLEMENTASI SISTEM *MONITORING* KOORDINAT *LATITUDE* DAN *LONGITUDE* BERBASIS *INTERNET* *OF THINGS(IOT)* SECARA *REALTIME*

Rindah Sulasmi¹, Desiderius Minggu², dan M.M.Huda³

^{1,2}Jurusan Telekomunikasi Prodi D4 Teknik Telkommunikasi, Politeknik Angkatan Darat

³Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

Jalan Raya Anggrek Batu-Malang 65324-Telp (0341) 461504

E - mail : komd4310@gmail.com

Abstract: *Nowdays, the virtual world isn't something new. The role of the virtual world relies heavily depend on communication to report the situation and condition as soon as the position of soldiers in the military world, to carrying out their assignments and training. In order to support this task, a tool for determining coordinates using HT(Handy Talky) was made by transmitting realtime GPS(Global Position System) data based on IOT(Internet Of Things) using the internet protocol network as the transmission medium. With the GPS system, latitude and longitude data will be obtained from the GPS module. The results of data will be processed by the Microcontroller, which we use the Arduino Pro Micro module then sent to Monitoring server which will be shown in the form of a mapping and show coordinate data, observers can monitor the position of field personnel who are carrying out patrols according to their area.*

Keywords: *GPS, Internet of things(IOT), coordinate latitude and longitude, Realtime.*

Abstrak: *Dunia virtual sudah bukan menjadi hal yang baru pada saat sekarang ini. Peran dunia virtuapun sangat bergantung kepada komunikasi untuk melaporkan situasi dan kondisi serta kedudukan prajurit di dunia militer dalam melaksanakan penugasaan maupun Latihan. Guna mendukung tugas tersebut maka dibuatlah alat penentu koordinat menggunakan media HT(Handy Talky) dengan cara mentransmisikan data GPS(Global Position System) secara Realtime berbasis IOT(Internet Of Things) dengan menggunakan jaringan internet protocol yang digunakan untuk media transmisinya. Dengan metode sistem GPS akan diperoleh data garis lintang dan garis bujur dari modul GPS. Hasil data tersebut akan diproses oleh Microcontroller yang mana kami menggunakan modul Ardiuno Pro Micro kemudian dikirimkan ke server Monitoring yang akan diperlihatkan dalam bentuk Mapping. Bentuk Mapping tersebut akan menunjukkan data latitude dan longitude berupa titik koordinat. Dari data koordinat tersebut pengamat dapat memantau posisi personil dilapangan yang sedang melaksanakan patroli sesuai dengan wilayahnya.*

Kata kunci: *GPS, Internet Of Things(IOT), Koordinat Latitude dan Longitude, Realtime.*

PENDAHULUAN

Komunikasi adalah kegiatan dimana dua pihak atau lebih saling bertukar informasi dan berita. Termasuk juga didunia

kemiliteran yang sangat bergantung pada komunikasi. Dengan adanya komunikasi sangat mendukung pelaksanaan kegiatan

operasi militer perang (OMP) dan operasi militer selain perang (OMSP), sehingga dibutuhkan perkembangan teknologi agar lebih efisien dalam melaksanakan tugas operasional di segala medan. Dalam proses komunikasi hal yang paling perlu diperhatikan yaitu informasi atau perintah yang diterima oleh pasukan atau personel militer di dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan informasi atau perintah yang diberikan dari unsur komandan. Tak lepas juga tentang titik koordinat latitude dengan longitude posisi personel yang sedang melaksanakan tugasnya agar dapat langsung dimonitor oleh komandan disuatu server yang sangat dibutuhkan.

Sehingga dari hal tersebut akan berpengaruh pada keberhasilan personel dengan penerapan kemajuan teknologi dalam menyelesaikan tugas yang diterima. Saat ini *internet of things*(IoT) memiliki peran dalam mengoptimasi beberapa alat menjadi *smart* yang memungkinkan manusia lebih mudah berinteraksi antar makhluk sosial yang terbatas oleh jarak maupun semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet. Dalam mendukung pengimplementasian IoT didalam sistem monitoring jarak jauh dapat menggunakan protokol komunikasi data MQTT.

Dalam penelitian ini akan akan dikembangkan system koordinat latitude dan longitude yang dapat diterapkan melalui server dengan metode protocol MQTT

secara realtime. Sehingga dapat memecahkan masalah tentang jumlah client yang banyak dalam pengiriman koordinat, proses perancangan sistem untuk menampilkan hasil tracking dalam bentuk mapping, suatu server menjadi satu di dalam satu platform, serta penambahan modul GPS pada HT manual yang dapat melakukan tracking personel secara realtime berbasis internet of things.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu komando atas dalam memantau personel dari segi koordinat latitude dan longitude dengan sistem tampilan mapping yang mudah dilihat dari titik koordinat. Serta pengadaan HT manual yang sudah ada dapat di kembangkan dalam pengiriman koordinat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Laboratorium dan bengkel Teknik Telekomunikasi Politeknik Angkatan Darat dengan jangka waktu selama 9 bulan. Metode pada penelitian ini dengan data kuantitatif untuk membuktikan keakuratan data yang dicapai sesuai dengan variabel terikat dan variabel bebas.

A. Variabel Terikat

1. Latitude dan Longitude
2. Modul A6 800 L GPRS
3. Aplikasi web

B. Variabel Bebas

1. Sistem Monitoring
2. Database
3. MQTT Server

Penelitian ini mengikuti tahapan-tahapan yang sesuai dengan diagram alur pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart system.

Sumber : perancangan

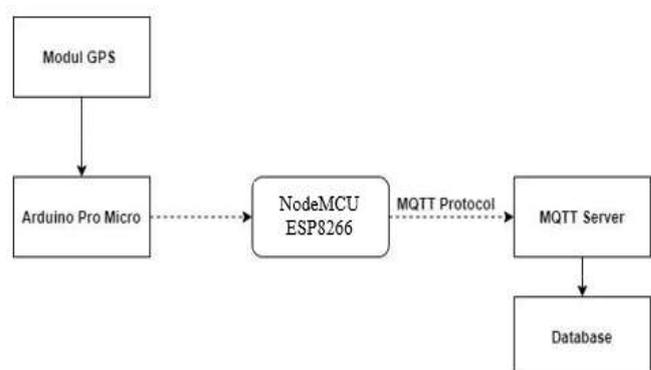
Gambar 1 menunjukkan Flowchart Program penelitian ini bahwa aplikasi Monitoring dan system jaringan komunikasi analog dan digital dijadikan dalam satu jaringan. Ketika jaringan tersebut dipancarkan maka modul *GPS* pada HT modifikasi dengan sistem digital akan saling terhubung. Pada HT modifikasi modul *GPS* akan berkerja ketika terhubungnya

dengan Mikrocontroller yang digunakan dalam membaca titik koordinat modul *GPS* tersebut berada. Tahap selanjutnya data yang diterima akan dikirimkan dengan menggunakan modul *NodeMCU ESP8266* sebagai sumber penangkap jaringan internet. Setelah koordinat diterima akan dilakukan penentuan *IP* dan Topic pada *Protocol MQTT* yang mana data akan diproses.

Apabila data sesuai dengan titik koordinat yang akurat maka akan tersimpan di *database*, apabila koordinat dianggap tidak sesuai maka tidak akan tersimpan di *database* dan akan proses ulang. Proses tersebut akan berjalan secara *Realtime* saat penggunaan jaringan komunikasi tersebut berlangsung.

C. Perancangan Sistem

Perancangan Sistem yang dilakukan peneliti dalam merancang Monitoring Server *GPS*.



Gambar 2. Diagram Blok Monitoring server.

Sumber: Perancangan.

Gambar 2 menunjukkan perancangan Modul GPS yang diletakan di HT modifikasi. Dengan beberapa hardware Arduino Pro Micro sebagai Mikrocontroller, NodeMCU ESP8266 sebagai penyedia jaringan internet , serta penggunaan software MQTT sebagai protocol server, dan hasil akan di simpan di database.

HASIL PENELITIAN

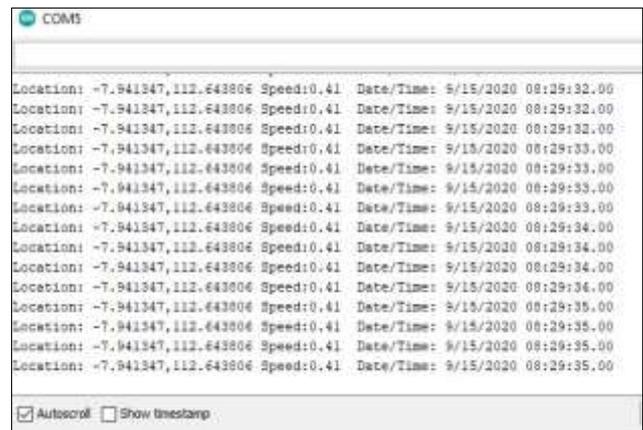
Pada penelitian ini terdapat pengujian dan perancangan system Monitoring jarak jauh yang meliputi koordinat latitude dan longitude pada software dan perancangan HT modifikasi dalam mengirimkan koordinat secara realtime. Pengujian dilakukan di dalam ruangan dan diluar ruangan yang bertujuan untuk menguji keakurasian titik koordinat dengan berbagai halangan.

A. Pengujian Sistem Pengiriman Koordinat.

Pada pengujian ini membutuhkan beberapa alat agar dapat mengetahui Fungsi microcontroller apakah sesuai dengan program software yang dirancang dengan menggunakan tegangan sebesar 5volt sebagai berikut:

- 1) Arduino Pro Micro
- 2) Avometer
- 3) Batrai 5V DC
- 4) Modul GPS
- 5) Laptop/PC

Pengujian inputan dengan 5volt pada Arduino Pro Mikro yang disambungkan dengan pin outputan dengan Avometer untuk mengukur tegangan pada setiap pin output modul GPS.



Gambar 3. Koordinat pada software.

Sumber : Perancangan

Diujikan salah satu sambungan pin output dengan Avometer untuk mengukur tegangan pada setiap pin output modul NodeMCU ESP8266.

B. Pengujian Alat Keseluruhan

Penelitian diuji dengan beberapa alat agar dapat mengirimkan koordinat yang diterima oleh modul A6 GPRS dan diproses di modul arduino Pro Micro serta dikirimkan dengan bantuan jaringan internet yang diproses oleh NodeMCU ESP8266. Selanjutnya memberikan supplay pada rangkaian arduino sebesar 5volt dengan sambungan pin output dengan Avometer diukur dengan tegangan pada setiap pin

output arduino Pro Mikro tampilan data akan dikirim ke software monitoring server.

PEMBAHASAN

Dengan berbagai pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kesiapan pada komponen dengan menggunakan sumber tegangan 3,3-5 volt. Range menggunakan sumber tegangan dengan perkiraan 3,3-5 volt akan berjalan dengan baik. apabila sumber tegangan yang diberikan pada masing-masing komponen kurang dari 3,3 volt maka komponen tidak berkerja dengan maksimal sesuai yang diharapkan.

Hasil pengiriman data diterima dalam bentuk titik koordinat yang ditunjukkan pada sistem operating centos pada gambar 4.

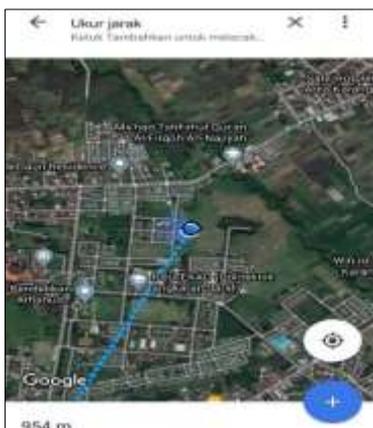


```
centos@ip-172.26-9-153-
login as: centos
Authenticating with public key "imported-openssh-key"
Last login: Sun Apr 11 06:32:26 2021 from 129.166.2.225
[centos@ip-172-26-9-153 ~]$ ls
ls: cannot access 'dipass.txt': No such file or directory
[centos@ip-172-26-9-153 ~]$ python3 mgtt_sub.py
Connected to MQTT Broker!
{"30.284155", "-121.04552833333334"}
{"37.33133333333333", "-121.99471666666666"}
{"37.21561666666667", "-121.99394333333333"}
```

Gambar 4. Hasil pengiriman data.

Sumber : perancangan.

Tampilan output pada sistem operating centos dikonversikan ke dalam aplikasi google map yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan google map.

Sumber : Perancangan.

Percobaan dilakukan sebanyak 10 kali dengan posisi medan yang berberda hal tersebut bertujuan untuk mengetahui keakuratan pengiriman koordinat. Pada analisa data yang dilakukan untuk mengetahui sistem kerja dari komponen serta untuk mengetahui kesesuaian perencanaan di diagram alir.

A. ANALISA PENGUJIAN SISTEM KOORDINAT.

Penelitian pada Modul A6 GPRS 5volt akan berkerja secara maksimal dengan sumber tegangan 5volt. Penelitian yang dilakukan di luar ruangan sistem berkerja dengan maksimal saat pengiriman dan penerimaan koordinat latitude dan longitude tanpa adanya hambatan. Sedangkan hasil dari pengujian didalam ruangan sistem tidak berkerja secara maksimal dikarenakan jaringan GPS terhalang oleh hambatan.

B. HASIL SISTEM PENGIRIMAN DATA.

Penelitian tidak terbatas oleh jarak selama seluruh rangkaian modul dan microcontroller mendapatkan jaringan sinyal internet maka pengiriman tetap bisa dilakukan.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sistem monitoring koordinat

latitude dan longitude dengan menggunakan protocol MQTT pada server. Didapatkan hasil kemampuan server dapat menerima jumlah client yang banyak hal ini sesuai dengan konsep MQTT yang membutuhkan bandwidth kecil sehingga tidak membebani kinerja server pengiriman. Dengan hasil pengiriman data yang di tampilkan oleh sistem operating centos dikonversikan pada google map sesuai dengan outputan tracking google map sehingga mudah diketahui keberadaan modul GPS sesuai dengan titik koordinat. Pada penggunaan amazon server memudahkan dalam penggabungan rangkaian software sehingga menjadi satu platform serta tidak mengganggu satu sama lain. HT modifikasi berfungsi dengan baik dalam menerima jaringan internet secara realtime dapat mengirim titik koordinat dengan baik selama diberikan tegangan 3,3-5volt.

Server Satnetcom Berbasis Internet Of Things (IOT) Menggunakan Protokol Komunikasi Message Queue Telemetry Transport (MQTT). *JURNAL TEKNOLOGI TERPADU Vol. 6 No. 1 April 2018, 23-29.*

Efendi, Y. (2020). *Rancang bangun Implementasi Tracking personel dan kendaraan tempur berbasis Mikrokontroler.* Politeknik Angkatan Darat .

Nugroho, S. (2020). *Rancang Bangun penentu koordinat pasukan kawan dengan modifikasi HT(handly talky) berbasis android.* Politeknik Angkatan Darat .

Ahmad Bahri Joni Malyan, S. Y. (n.d.). *Pengendali Beban Listrik Menggunakan Hand Phone Melalui Misscall. Jurnal Elektron Vol 4 No. 2, Edisi Desember 2012.*

DAFTAR PUSTAKA

- Somya, R. (2018). *Sistem Monitoring Kendaraan Secara Real Time Berbasis Android menggunakan Teknologi CouchDB di PT.Pura Barutama. JURNAL NASIONAL TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI - VOL. 04 NO. 02 (2018) 053-060 , 53-60.*
- Periyaldi1*, A. B. (2018). *Implementasi Sistem Monitoring Suhu Ruang*