

Implementasi Sensor GPS Terhadap Titik Koordinat Pendaki Menggunakan Teknik Simpleks Berbasis NodeMCU

Azizul Hakim Batubara ¹, Saniman, S.T., M.Kom. ^{#2}, Ita Mariami, S.E., M.Si. ^{#3}

¹Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

²Sistem Komputer, ³Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

NodeMCU

Sensor GPS

LCD

Gunung

Blynk

ABSTRAK

Global Positioning System (GPS) adalah sebuah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan penyaluran sinyal satelit. nama formalnya adalah NAVSTAR GPS. Karena pendakian gunung adalah sebuah perjalanan panjang, dimana harus melewati hutan dan jurang-jurang, yang mana sering terdengar atau di beritakan banyak sekali pendaki yang terjatuh ke jurang, maupun tersesat di hutan, dan berujung kematian karena lamanya proses evakuasi yang di sebabkan tidak adanya alat penunjang yang dapat digunakan untuk proses evakuasi, ataupun alat yang bisa membaca titik koordinat dimana pendaki itu terjatuh atau tersesat.

Dalam mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkan sebuah teknologi yang menggunakan NodeMCU untuk system kendali, sensor GPS sebagai pembaca titik koordinat. Dibandingkan dengan teknologi yang ada pada smartphone atau telepon pintar yang juga memiliki sensor gps namun membutuhkan informasi atau data penting si pemilik agar dapat dideteksi letak atau titik dia berada, yang berarti privasi dari si pemilik akan rentan tersebar luas, maka sistem yang akan di rancang pada penelitian ini dapat menghindari dari bocornya atau tersebarnya privasi si pendaki dan juga dapat terhindar dari hal yang tidak diinginkan seperti diretas, atau disalah gunakan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab.

Sistem ini mampu memberikan informasi kepada pendaki dan penjaga posko. Sensor GPS berfungsi untuk membaca titik koordinat pendaki saat berada di gunung, Ketika sudah terdeteksi maka sistem akan menampilkan data di LCD dan juga mengirimkan nya melalui aplikasi blynk sebagai output.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: Azizul Hakim Batubara

Nama : Azizul Hakim batubara

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: azizul.az99@gmail.com

11 PENDAHULUAN

Global Positioning System (GPS) adalah sebuah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan penyaluran sinyal satelit. nama formalnya adalah NAVSTAR GPS, kependekan dari "NAVigation

Satellite Timing and Ranging Global Positioning System”. Sistem yang banyak digunakan diberbagai keperluan sehari-hari, yang ditujukan untuk memberi posisi dan kecepatan tiga dimensi yang teliti, dan juga informasi mengenai waktu, secara kontinyu di seluruh dunia.[1]

Saat ini metode penentuan posisi suatu titik di permukaan bumi mengalami sebuah kemajuan, Hal ini dikuatkan dengan ketersediaan alat ukur yang dilengkapi dengan teknologi terkini, sehingga permintaan alat ini semakin tinggi setiap harinya. Alat ini juga banyak digunakan instansi pemerintahan seperti Pertahanan, Pertanahan, BMKG, dan Balai Taman Nasional yang mengelola gunung-gunung di Indonesia.[2]

Sesuai dengan kebutuhannya, yang digunakan untuk membaca sebuah titik koordinat, membuat alat ini sangat cocok digunakan untuk sebuah kegiatan pendakian gunung, yang mana akan memudahkan seorang pendaki untuk mengetahui dimana titik koordinat si pendaki itu berada.

Pendakian adalah salah satu olahraga luar ruangan yang merujuk pada sebuah perjalanan menuju puncak gunung, [3] yang mana ketika kita hendak mendaki, kita terlebih dahulu harus melakukan registrasi di posko pendakian gunung tersebut, guna untuk mengetahui kapan kita mulai mendaki dan kapan harus turun, dan juga memeriksa perlengkapan apa saja yang boleh dibawa ke gunung.

Karena pendakian gunung adalah sebuah perjalanan panjang, dimana harus melewati hutan dan jurang-jurang, yang mana sering terdengar atau diberitakan banyak sekali pendaki yang terjatuh ke jurang, maupun tersesat di hutan, dan berujung kematian karena lamanya proses evakuasi yang disebabkan tidak adanya alat penunjang yang dapat digunakan untuk proses evakuasi, ataupun alat yang bisa membaca titik koordinat dimana pendaki itu terjatuh atau tersesat, maka di butuhkanlah alat pembaca titik koordinat yang terhubung langsung dengan pihak posko penjaga gunung tersebut. Guna untuk mengetahui titik lokasi pendaki tersebut terjatuh maupun tersesat.

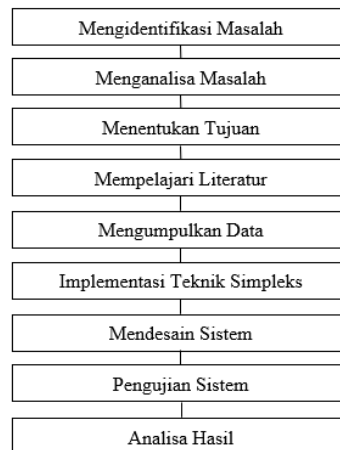
Dibandingkan dengan teknologi yang ada pada smartphone atau telepon pintar yang juga memiliki sensor gps namun membutuhkan informasi atau data penting si pemilik agar dapat dideteksi letak atau titik dia berada, yang berarti privasi dari si pemilik akan rentan tersebar luas[4], maka sistem yang akan di rancang pada penelitian ini dapat menghindari dari bocornya atau tersebarnya privasi si pendaki dan juga dapat terhindar dari hal yang tidak diinginkan seperti diretas, atau disalah gunakan oleh oknum yang tidak bertanggung jawab.

Dalam sistem ini akan dikembangkan sebuah sistem pembaca sekaligus pengirim data titik koordinat si pendaki kepada penjaga posko gunung yang akan didaki, sehingga memudahkan pihak Balai Taman Nasional dalam memonitoring jika sewaktu-waktu ada pendaki yang mengalami kesulitan seperti kesasar, Terjatuh maupun hilang, sistem pembaca yang digunakan adalah Teknik simpleks untuk di terapkan dalam sistem pembaca tersebut. Teknik simpleks digunakan untuk mencari nilai optimal dari program linier yang memiliki lebih dari dua variabel, serta teknik penyelesaian dalam program linier yang digunakan sebagai Teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumber daya secara optimal.[5]

12 METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja

Untuk lebih memperjelas metode penelitian maka dijabarkan sebuah kerangka kerja dari penelitian yang dilakukan. Kerangka kerja ini adalah gambaran dari langkah-langkah sistem mempengaruhi hasil dari sistem yang akan diteliti. Adapun kerangka kerja yang harus diikuti untuk penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.1 Kerangka kerja

Berdasarkan Gambar 2.1 maka dapat diuraikan rangka-rangka kerja penelitian sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Masalah
Masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana mendeteksi titik koordinat pendaki yang akan dikirimkan ke posko terdekat.
2. Menganalisa Masalah
Analisa yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah membangun sistem yang memanfaatkan teknik simpleks pada pengiriman data titik koordinat.
3. Menentukan Tujuan
Menentukan tujuan penelitian ini dilakukan agar hasil yang di harapkan tidak berbeda dengan yang diinginkan. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengimplementasikan Teknik simpleks dalam pembaca titik koordinat.
4. Mempelajari Literatur
Mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian ini yang dapat dijadikan referensi, dalam penelitian ini adapun literatur yang di pakai adalah tentang teknik simpleks, *datasheet NodeMcu*, *datasheet NEO-6M*, *datasheet LCD*.
5. Mengumpulkan Data
Mengumpulkan data-data, khususnya data-data dalam teori tentang teknik simpleks, data-data pembuatan alat pendeteksi titik koordinat, dan data-data tentang penelitian yang akan dibuat.
6. Implementasi Teknik simpleks
Melakukan implementasi teknik simpleks pada sistem pengiriman titik koordinat pendaki, dan dapat melihat titik koordinat di posko terdekat.

7. Mendesain Sistem

Melakukan desain rancang bangun sistem dalam bentuk 3D. Penentuan komponen yang akan digunakan dan pemanfaatan NodeMcu untuk mengendalikan sistem.

8. Pengujian Sistem

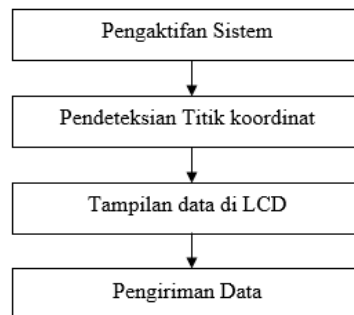
Setelah perancangan sistem rancang bangun, tahap selanjutnya yang di lakukan adalah tahap pengujian sistem pembaca titik koordinat pendaki. Hal ini dilakukan agar dapat melihat hasil kinerja alat yang dirancang.

9. Analisa Hasil

Pengolahan data hasil yang didapat kemudian data tersebut dianalisa agar sesuai dengan hasil yang diharapkan.

2.2 Tahapan Proses Sistem

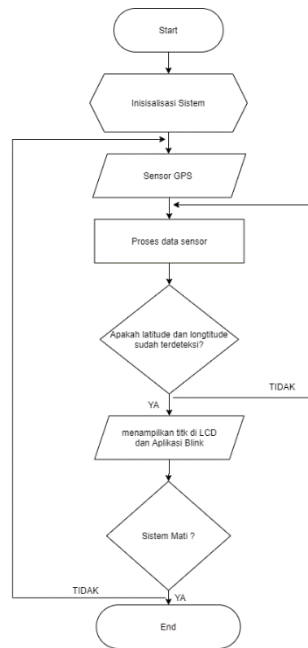
Tahapan Proses sistem adalah susunan proses kerja sistem dengan secara ringkas. Berikut ini adalah gambaran algoritma sistem pada implementasi teknik simpleks pada pembaca titik koordinat pendaki berbasis NodeMcu



Gambar 2.2 Tahapan-Tahapan Sistem

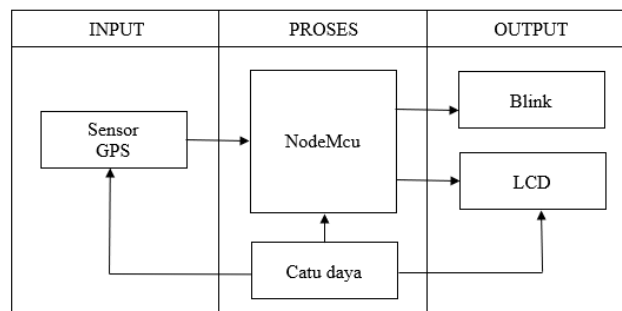
Berdasarkan gambar 2.2 diatas, maka diperoleh beberapa langkah utama dalam menjalankan sistem yakni :

1. Proses pengaktifan sistem ini yaitu pertama kali sistem atau alat yang akan di jalankan pada catu daya atau power dihubungkan.
2. Proses pendeteksian modul GPS, untuk mengetahui titik koordinat pendaki.
3. Alat akan menampilkan titik koordinat yang dikirim modul GPS ke LCD.
4. Lalu sistem akan mengirimkan data titik koordinat ke posko terdekat dengan menggunakan teknik simpleks.



gambar 2.3 Flowchart Sistem Implementasi sensor GPS

Pada gambar diatas dapat diuraikan flowchart proses implementasi sensor GPS terhadap titik koordinat pendaki yang dimulai dari inialisasi sistem tahapan ini merupakan tahapan proses pemberian catu daya untuk pengaktifan sistem dan keseluruhan sensor yang digunakan agar dapat berfungsi, selanjutnya masuk ke inputan sensor GPS dimana sensor ini digunakan untuk membaca/mendeteksi titik koordinat, lalu titik koordinat akan terdeteksi oleh sensor, lalu akan ada dua kondisi dimana sistem telah mendapatkan titik yang sesuai atau tidak, jika TIDAK sistem akan kembali lagi ke proses pembacaan titik oleh sensor, dan jika YA maka sistem akan melanjutkan proses ke penampilan data pada LCD lalu mengirimkannya melalui aplikasi Blink.



Gambar 2.4 Blok Diagram.

Proses kontrol perancangan sistem ini dilakukan dengan *NodeMcu*, terdapat blok *input*, proses, dan *output* yaitu :

1. Blok Input

Pada blok *input* sensor GPS (*Global Positioning System*) sebagai pendeteksi/pembaca titik koordinat.

2. Blok Proses

Pada blok proses terdapat *NodeMcu* digunakan sebagai mikrokontroler yang akan memproses *input* dari sensor GPS, yang akan menghasilkan *output* tampilan LCD dan pengiriman Melalui Blink.

3. Blok Output

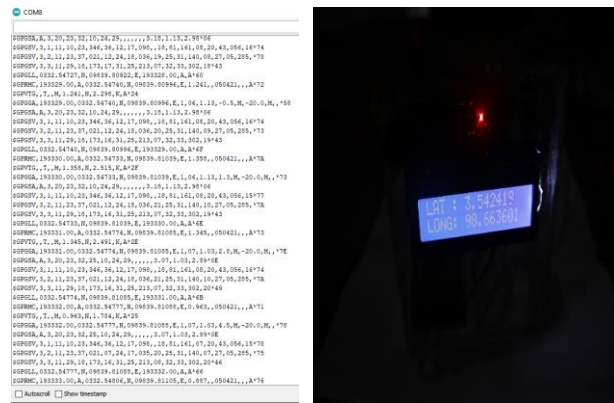
Pada blok *output* terdapat LCD sebagai penampilan titik koordinat yang sudah diproses oleh *NodeMcu*. Dan juga aplikasi blink sebagai penerima hasil dari semua proses.

4. Blok Catu Daya

Pada blok catu daya adalah sebagai sumber energi/listrik untuk mengaktifkan NodeMcu dengan koneksi USB Mini-B atau melalui catu daya eksternal dengan tegangan belum teregulasi antara 6-20 volt dihubungkan melalui pin VIN, atau dengan catu daya eksternal dengan tegangan teregulasi sebesar 3 volt melalui pin 3V.

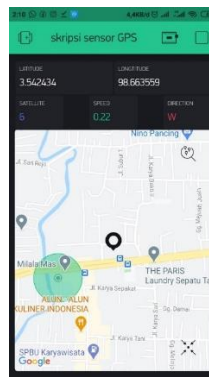
13 ANALISA DAN HASIL

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan, berikut adalah gambaran pengujian yang dilakukan pada sistem.



Gambar 3.1 Kondisi Titik koordinat Telah Terdeteksi Oleh sistem

Pada gambar 3.1 ditunjukkan kondisi modul telah mendeteksi titik koordinat yang langsung ditampilkan pada LCD sebagai output dari NodeMcu pada gambar terdapat sensor mendapatkan lokasi berupa titik koordinat dengan Latitude=3.542419 dan Longtitude=98.663601.



Gambar 3.2 Tampilan Blynk

Pada gambar 3.2 ditunjukkan tampilan pada aplikasi blynk yang merupakan keluaran setelah modul mendeteksi lalu diproses oleh NodeMcu yang mana pada tampilana aplikasi blynk tersedia label penampil seperti latitude, longitude, satellite, speed, direction, dan juga maps, dan pada label juga sudah berisikan info mengenai titik yang berhasil terbaca.

14 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal mengenai system pembaca titik koordinat pendaki sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menerapkan sensor GPS dalam membaca titik koordinat sehingga dapat membaca titik koordinat pendaki lalu mengirimkannya ke posko melalui aplikasi blynk.

2. Penelitian ini berhasil merancang *prototype* sistem untuk mempermudah dalam sebuah pencarian dalam pendakian yang mana alatnya terdiri dari sensor GPS, NodeMCU, LCD, dan juga battery sebagai catu daya.
3. Penelitian ini berhasil menerapkan Teknik simpleks dalam pengiriman data titik koordinat berbasis NodeMCU.
4. Sensor GPS dapat dikembangkan dengan menggabungkannya dengan NodeMCU sebagai otak dalam sistem ini.



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karna berkat kasih karunian-Nya yang memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. Ucapan terima kasih ditujukan kepada orang tua saya atas kesabaran, ketabahan, serta ketulusan hati memberikan dorongan moral maupun material serta doa yang tiada hentinya. Ucapan terima kasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan jurnal ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] “NAVSTAR GPS User Equipment Introduction,” *Wikipedia*, 2020. <http://www.navcen.uscg.gov/pubs/gps/gpsuser/gpsuser.pdf> (accessed Jan. 25, 2021).
- [2] H. Chapman, “GPS (Global Positioning System),” *Encycl. Archaeol. Sci.*, pp. 1–3, 2018, doi: 10.1002/9781119188230.saseas0268.
- [3] F. A. Rahman, A. Kristiyanto, and S. Sugiyanto, “Motif, Motivasi, Dan Manfaat Aktivitaspendakian Gunung Sebagai Olahraga Rekreasi Masyarakat,” *Multilater. J. Pendidik. Jasm. dan Olahraga*, vol. 16, no. 2, pp. 143–153, 2017, doi: 10.20527/multilateral.v16i2.4251.
- [4] M. S. Rumetna, “Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, p. 305, 2018.
- [5] M. Rusli, “Metode Simpleks Dalam Pemograman Linier,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 02, no. 01, pp. 276–286, 2010.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Azizul Hakim batubara pria kelahiran Sigli, 13 November 1999 ini merupakan seorang mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan tingkat akhir di STMIK Triguna Dharma Medan jurusan Sistem Komputer stambuk 2017, di bidang keilmuan Robotik dan Desain. Beliau merupakan anak pertama dari Bapak Mardan Ali Rasyid Batubara dan Ibu Ratna Pohan. Rekam pendidikannya yaitu SDN 100620, SMP Negeri 1 Angkola Timur, SMAN 2 Plus Sipirok Yayasan Pendidikan Marsipature Huta Na Be. Saat ini sedang berjuang untuk mengerjakan skripsi guna untuk syarat kelulusan Strata 1. Dengan mengangkat judul “Implementasi Sensor GPS Terhadap Titik Koordinat Pendaki Menggunakan Teknik Simpleks Berbasis NodeMCU”.</p>
	<p>A. Biodata</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nama lengkap : Saniman, S.T., M.Kom 2. Tempat,Tgl Lahir : Deli Serdang, 01 Juni 1966 3. Jenis Kelamin : Laki-laki 4. Status : Dosen STMIK Triguna Dharma 5. NIDN : 0101066601 6. Keilmuan : Algoritma Pemograman, Jaringan Syaraf Tiruan 7. Alamat E-Mail : sanisani.murdi@gmail.com <p>B. Riwayat Pendidikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S1 Universitam Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)2001. 2. S2 Universitas Putra Indonesia Padang(SUMBAR)2009

**A. Biodata**

1. Nama lengkap : Ita Mariami, S.E., M.Si
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Status : Dosen STMIK Triguna Dharma
4. NIDN : 0103046601
5. Program Studi : Sistem Informasi
6. Keilmuan : Manajemen

B. Prestasi

3. Dosen Terbaik Tahun 2018