

EVALUASI KETEPATAN SASARAN ROKET MENGGUNAKAN METODE POLAR

Arga Gladi Waskito^{1*}, Nachrowi¹, Suprayogi²,

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Malang
Jl. Terusan Raya Dieng No. 62-64, Malang 65146

²Jurusan Teknik Elektronika Sistem Senjata, Politeknik Angkatan Darat
Ksatrian Artileri, Junrejo, Batu 65324

*E-mail : argagladi@yahoo.com

Abstrak

Pada saat ini pengembangan roket sudah mulai pesat dan banyak negara–negara yang mengembangkan teknologi roket namun kebanyakan masih belum memperhatikan faktor perkenaan pada roket. Dalam tugas akhir ini akan dibahas mengenai pengujian ketepatan sasaran roket menggunakan metode polar. Pengujian ini berfungsi untuk mendeteksi dan menguji ketepatan roket menggunakan GPS/GPRS/GSM Module V3.0 dan diproses oleh Mikrokontroler Arduino Uno R3, lalu dikirim menggunakan modul GSM/GPRS SIMCOM SIM908 kemudian dikirim ke HP via sms (Short Message Service). Tanpa GPS tidak akan tahu dimana titik perkenaan roket yang telah diluncurkan, kemudian data yang diperoleh akan dianalisa menggunakan metode polar dengan parameter jarak dan eror, sehingga dari data yang diperoleh dapat diketahui data yang akurat dan digunakan untuk menganalisa perkenaan sebuah roket.

Kata kunci: GPS, Polar, Roket, SMS

1. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya jaman khususnya dibidang persenjataan, banyak Negara–negara yang berlomba–lomba dalam memajukan persenjataan tersebut. Seperti negara yang sangat cepat dalam mengikuti perkembangan tersebut. Rusia, Amerika saat ini sudah mengembangkan ilmu persenjataan khususnya dibidang roket atau peluru kendali. Negara tersebut melakukan riset secara terus menerus karena tidak ingin tertinggal atau tersaingi dari Negara lain. Dari unit roket atau peluru kendali sendiri banyak bagian–bagian penting yang mendukung dalam sistem operasi alat tersebut, salah satunya yaitu tentang posisi dan kecepatan roket dan sistem kendali pada bagian alutsista tersebut, karena pada bagian ini sangat penting atau vital sebagai penentu sasaran yang akan diserang. Nantinya tahapan yang akan dilakukan pada tahapan alat ini dilakukan dengan mencari pada buku jurnal, ataupun website, serta uji kelayakan.

Kondisi seperti ini bertolak belakang dengan alutsista yang dimiliki Indonesia khususnya TNI AD yang sebagian besar masih dikatakan kurang layak. Berdasarkan hal tersebut penulis ingin memanfaatkan sebuah teknologi, teknologi tersebut adalah sebuah alat navigasi berbasis satelit atau yang lebih dikenal sebagai global positioning system (GPS). GPS Tracker atau sering disebut dengan GPS Tracking adalah teknologi AVL (Automated Vehicle Locater) memanfaatkan kombinasi teknologi GSM dan GPS untuk menentukan koordinat sebuah obyek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital. Gps Tracking memanfaatkan kombinasi teknologi GSM dan GPS untuk menentukan koordinat sebuah objek. Karena alat navigasi ini bergantung penuh pada satelit, maka sinyal satelit menjadi sangat penting, berdasarkan teknologi tersebut telah mendorong penulis untuk meneliti dan mengembangkan dalam bidang teknologi persenjataan untuk menciptakan sebuah senjata yang lebih efektif dan efisien. Sesuai dengan kemajuan elektronika yaitu dengan menguji ketepatan sebuah roket sehingga personil dapat lebih akurat dalam meluncurkan roket yang cepat tetapi faktor keselamatan tetap diperhatikan. Maka akan didesain pengujian ketepatan sasaran roket, yang diimplementasikan menggunakan metode polar. Dengan alat ini dapat dapat diketahui apakah roket yang selama ini diluncurkan sudah tepat sasaran dan sesuai dengan koordinat sebenarnya atau belum.

2. METODELOGI

2.1. Parameter Penelitian.

2.1.1. Error

Pada pengujian alat ini error yang terjadi adalah, apakah ada perbedaan koordinat antara data koordinat yang dikeluarkan oleh GPS dengan data koordinat hasil perhitungan

2.1.2. Jarak

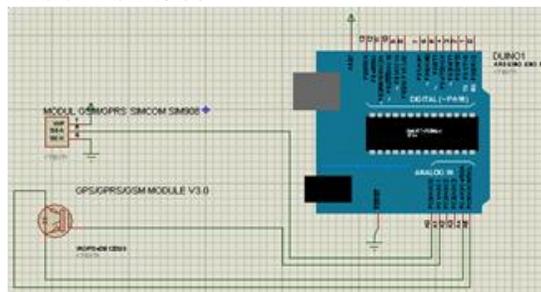
Pada pengujian alat ini akan ditentukan jarak minimal dan jarak maksimal agar pengambilan data dapat dilakukan secara efektif.

2.2. Skema Perancangan

2.2.1. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem digunakan beberapa komponen sebagai berikut :

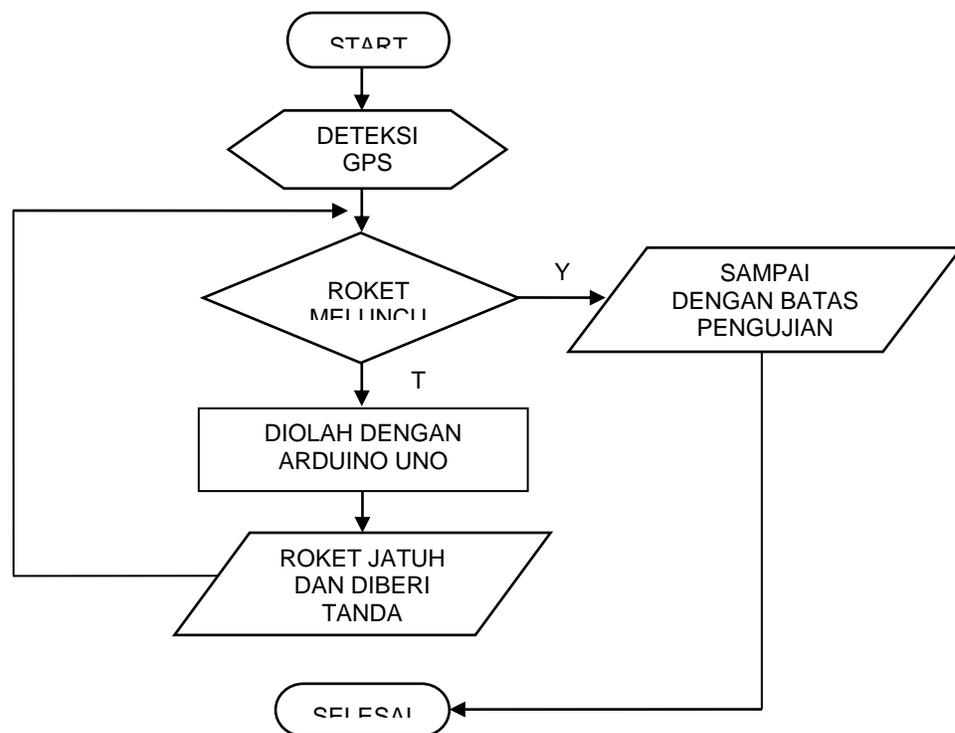
1. Mikrokontroler Arduino Uno R3
2. GPS/GPRS/GSM Module V3.0
3. Modul GSM/GPRS SIMCOM SIM908



Gambar 1. Perancangan Sistem

2.6 Rancangan Penelitian

2.3.1. Flowchart (Diagram Alir)



Gambar 2. Flowchart

2.3.2. Blok Diagram



Gambar 3. Blok Diagram Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengujian Arduino

Pada pengujian pertama dilaksanakan pengujian Arduino Uno R3 terlebih dahulu. Pengujian Arduino Uno R3 ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Pengujian Arduino Uno R3

Waktu (detik)	Keluaran Avometer (Pin4)
1	1
2	0
3	1
4	0
5	1
6	0
7	1
8	0

3.1.1 Pembahasan

Berdasarkan pada tabel diatas Arduino Uno R3 yang digunakan pada sistem ini berfungsi dengan baik, hal ini dikarenakan pin 4 pada arduino dapat bernilai 1 dan 0. Dengan hasil ini dapat di ambil kesimpulan jika Arduino Uno R3 dapat digunakan dalam pengujian.

3.2. Pengujian GPS

Pada pengujian GPS dilakukan dengan melakukan tembakan pada roket air dengan jumlah tembakan 1 sampai 10 selanjutnya dengan mencari koordinat South dan East. Pengujian GPS ditunjukkan pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil Pengujian GPS

Jumlah Tembakan	South (Selatan)	East (Timur)
Tembakan 1	S 07 ⁰ 53.700	E 112 ⁰ 35.036
Tembakan 2	S 07 ⁰ 53.699	E 112 ⁰ 35.035
Tembakan 3	S 07 ⁰ 53.698	E 112 ⁰ 35.037
Tembakan 4	S 07 ⁰ 53.698	E 112 ⁰ 35.037
Tembakan 5	S 07 ⁰ 53.699	E 112 ⁰ 35.036
Tembakan 6	S 07 ⁰ 53.696	E 112 ⁰ 35.034
Tembakan 7	S 07 ⁰ 53.694	E 112 ⁰ 35.032
Tembakan 8	S 07 ⁰ 53.695	E 112 ⁰ 35.036
Tembakan 9	S 07 ⁰ 53.698	E 112 ⁰ 35.033
Tembakan 10	S 07 ⁰ 53.695	E 112 ⁰ 35.036

3.2.1. Pembahasan

Pengujian GPS diatas dapat dipastikan bahwa GPS telah bekerja dan berfungsi dengan baik, karena pada pengujian diatas, GPS dapat mengirimkan data secara real melalui via sms kepada penguji bahwa data yang didapat menunjukkan koordinat selatan dan timur dengan tepat.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil dan pembahasan diatas adalah sebagai berikut :

1. Global Positioning System (GPS) merupakan sistem navigasi yang menggunakan konstelasi satelit untuk menentukan posisi suatu benda baik diam maupun bergerak.
2. Sistem pemantauan obyek menggunakan roket yang terdiri dari alat penerima GPS, modem dan pemancar (TX). Pada stasiun penerima menggunakan Handphone sebagai pengelola modem GPS.

4.2 Saran

Ada beberapa saran yang dapat pemakalah berikan agar dikemudian hari alat ini dapat bekerja lebih maksimal :

1. Untuk pengembangan sistem lebih lanjut perlu dikembangkan menggunakan peta digital yang dapat menampilkan posisi obyek lebih akurat.
2. Perangkat lunak pengolahan sinyal GPS untuk penentuan posisi roket dapat dikembangkan lebih lanjut untuk penggunaan obyek-obyek lain khususnya untuk mengetahui posisi obyek.

DAFTAR PUSTAKA

- M. Junus, "Sistem Pelacakan Posisi Kendaraan dengan Teknologi GPS dan GPRS berbasis WEB", Jurnal ELTEK, Vol 10 No 02, Oktober 2012 ISSN 1693-4024.
- Muhammad Andang Novianta, Emy Setyaningsih, "Sistem Informasi Monitoring kereta api berbasis web server menggunakan layanan GPRS", Kampus ISTA, Jurnal Momentum, Vol.17 No.2. Agustus 2015, ISSN : 1693-752X.
- Murie Dwiyanti, Djoni Ashari, dan Kendi Moro Nitisasmita, "Aplikasi GPS Berbasis GSM Modem pada Monitoring Bus", Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta, Jurnal Ilmiah Elite Elektro, Vol. 2, No. 2, September 2011: 122-128.
- Wahyu Widada, "Metode Dopler Radio Untuk Mengukur Kecepatan Roket RX200", Peneliti Bidang Telemetri dan Muatan Roket, LAPAN, Jurnal Teknologi Dirgantara, Vol. 10, No. 2, Desember 2012, 113-120.
- Nur Fajaruddin, Ali Tarmuji, "Pembangunan Sistem Pencarian Lokasi Dengan Geolocation Berdasarkan GPS Berbasis Mobile WEB (studi kasus pencarian hotel pencarian lokasi hotel di yogyakarta)", Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Jurnal Sarjana Teknik Informatika, Vol. 1, No. 1, Juni 2013.
- Decy Nataliana, "Perancangan dan Realisasi sistem Transmisi data GPS menggunakan teknologi SMS (Short Message Service) sebagai aplikasi sistem Personal Tracking", Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional, Jurnal Teknik Elektro Itenas, Elkomika, Vol. 1, No. 1, Januari-Juni 2013.