

Alat *Identification Friend Or Foe* (IFF) Menggunakan Enkripsi Deskripsi Pada Kendaraan Tempur Tank

¹Abdul Rasyid Aswansyah, ²Nachrowie, ³Nur Rachman Supadmana Muda

¹program studi Teknik Elektro Unmer Malang

²program studi Teknik Elektro Unmer Malang

³Program Studi Teknik TELKOMMIL Politeknik Kodiklatad Malang

Abstrak - Sandi yang dikirimkan melalui frekuensi telemetry 433Mhz yang telah ditentukan frekuensinya untuk mendapatkan sandi balasan dari kendaraan tempur tank yang mendekat pada pos penghadangan saat di medan perang, sehingga dengan begitu pasukan yang menduduki pos penghadangan akan mengetahui kendaraan tempur tank tersebut kawan atau lawan. Sandi diproses pada sistem penyandian yang di tanamkan pada Arduino UNO328 yang kemudian akan ditampilkan pada LCD 16x2 kemudian ditransmisikan melalui telemetry. Proses pengiriman sandi sistem IFF (Identification Friend or Foe) tersebut bertujuan agar mendapatkan balasan sandi dan mengidentifikasi kendaraan tempur tank tersebut kawan atau lawan.

Kata Kunci: Arduino UNO, Telemetry 433 Mhz, LCD 16x2

Abstract - Passwords sent over a frequency-specified 433Mhz telemetry frequency to retrieve a counter-code from a tank fighter vehicle approaching on a battlefield post, so that the troops occupying the detention post will know the combat vehicle of the tank is friend or foe. Passwords are processed in the encoded system embedded in the Arduino UNO328 which will then be displayed on the 16x2 LCD then transmitted via telemetry. The process of sending the IFF (Identification Friend or Foe) system password aims to get a password reply and identify the combat tank vehicle is friend or foe.

Keywords: Arduino UNO, Telemetry 433 Mhz, 16x2 LCD

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya teknologi saat ini yang semakin maju memberikan dampak positif dalam berbagai bidang alutsista militer. Peralatan militer yang digunakan dari tahun ke tahun akan semakin canggih dan semakin modern. Dengan perkembangan teknologi dalam bidang aspek militer peneliti memiliki gagasan dalam membuat sistem Identification Friend Or Foe (IFF) yang akan diaplikasikan pada kendaraan tempur tank berlapis baja. Identifikasi dengan penyandian yang telah di enkripsi dan digunakan dari jarak yang jauh guna untuk mengidentifikasi kawan atau lawan pada kendaraan tempur tank berlapis baja. Data yang di enkripsi merupakan suatu metode pengamanan data yang dapat digunakan untuk menjaga kerahasiaan data, keaslian data, serta keaslian pengirim. Sistem ini bertujuan agar penyandian yang bersifat rahasia yang dikirimkan tidak dapat diketahui oleh pihak musuh atau dari pihak yang tidak berkepentingan atau yang tidak berhak untuk menerimanya. Dalam hal ini penyandian akan di terapkan pada sistem IFF guna "Identifikasi", proses untuk penyandian terhadap objek yang teridentifikasi ketika berada pada jarak yang cukup untuk mengidentifikasi kawan atau lawan. Maka dari itu untuk mendukung pelaksanaan tugas militer dalam pertempuran perlu adanya pengembangan teknologi yang akan di tanamkan dalam kendaraan tempur tank berlapis baja. Dengan menambahkan sistem IFF guna

mengidentifikasi kendaraan tempur tank berlapis baja dari pihak musuh.

Alat IFF adalah sistem identifikasi yang dirancang untuk perintah dan penyandian, ini memungkinkan sistem interogasi kendaraan tempur. Sistem ini juga dapat digunakan oleh pesawat atau kendaraan tempur militer dan sipil. Dalam hal ini yang digunakan untuk objek penelitian adalah sistem IFF yang akan dipasang pada kendaraan tempur tank berlapis baja guna mengetahui kawan atau lawan dengan menggunakan penyandian yang telah di sepakati antara pihak kawan. Sistem ini pada dasarnya adalah sistem Question / Answer, Sistem mengirimkan angka berkode, kode atau tantangan interogasi oleh sistem elektronika yang dikenal sebagai transponder. Jika transponder menerima sandi kode elektronika yang tepat, maka secara otomatis mentransmisikan identifikasi yang diminta kembali, pengolahan utama dari pengiriman sandi berkode dalam rangkaian IFF untuk identifikasi kendaraan tempur tank berlapis baja kawan atau lawan yang berada pada suatu daerah yang menjadi target.

Saat ini sistem komunikasi antara tank belum dilengkapi dengan pengenalan atau pengidentifikasian tank kawan atau lawan Kondisi ini dapat merugikan pasukan sendiri jika terjadi kontak antar pasukan, karena sulit untuk dapat membedakan mana tank kawan dan lawan dari jarak yang dibatasi oleh pandangan mata. Untuk menghindari hal tersebut melalui penulisan tugas akhir ini yang berjudul "Alat Identification Friend Or Foe (IFF) Menggunakan Enkripsi Deskripsi Pada

Kendaraan Tempur Tank''. Dalam sistem kerja alat tersebut diharapkan dapat membantu tugas pokok satuan kavaleri dalam melaksanakan suatu pertempuran melawan atau menghadang kendaraan tempur tank musuh.

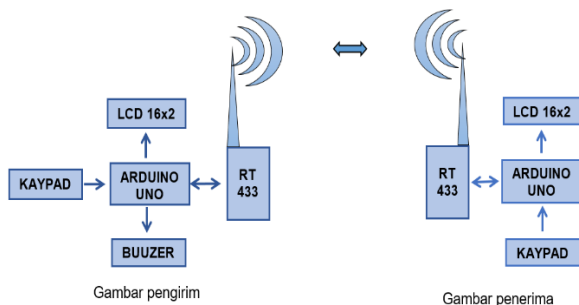
Dalam pekerjaannya, tugas akhir ini di kerjakan oleh satu orang. Topik yang di ambil adalah Sistem IFF proses penyandian untuk tank yang akan melintas pada pos penghadangan dengan mengirimkan sandi. Pada tugas akhir ini, penulis menggunakan metode Identification Friend Or Foe (IFF).

METODE

Alat IFF (Identifiction Friend or Foe) sistem mengidentifikasi kawan atau lawan ada beberapa pemilihan komponen pokok untuk memperoleh hasil yang maksimal dari rangkaian yang dibuat sehingga dapat beroperasi sesuai keinginan yang diharapkan. Pembahasan akan dilakukan pada setiap blok diagram, penjelasan masing-masing blok diagram, spesifikasi blok diagram dan fungsi masing-masing blok diagram dapat dibagi menjadi dua tahap yaitu perancangan pembuatan hardware dan perancangan pembuatan software. Kedua tahap tersebut harus sinkron satu dengan lainnya.

Blok diagram hardware dan prinsip kerja rangkaian.

1). Blok Diagram. Dalam Rancang Bangun Alat Pengirim Sandi Untuk Mengenali Tank Kawan Atau Lawan Yang Dapat Di Terapkan Pada Tank dengan blok diagram alat ditunjukkan dalam Gambar .



Gambar 1. Blok Diagram Alat.

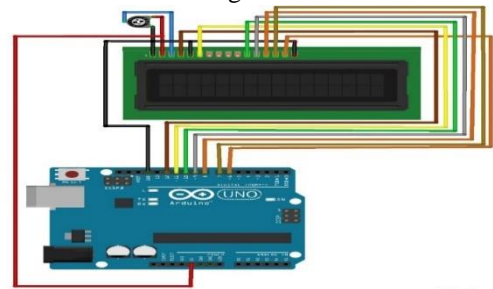
2). Prinsip Kerja alat. Rancang Bangun Alat Pengirim Sandi Untuk Mengenali Tank Kawan Atau Lawan Yang Dapat Di Terapkan Pada Tank. Perangkat lunak digunakan sebagai tampilan hasil dari penyandian untuk mengidentifikasi ranpur kawan atau lawan. Pembuatan perangkat lunak sistem aplikasi berdasarkan pengiriman sandi yang dikirimkan melalui radio telemetry dan akan ditampilkan pada Lcd dengan menggunakan arduino IDE sebagai software programnya da

datadari program akan dibaca oleh arduino UNO328. Alat ini bekerja berdasarkan suatu sistem secara menyeluruh dan terintegrasi dari masing-masing modul rangkaian dimana prinsip kerja rangkaian alat sebagai berikut:

D. Perencanaan Arduino Dan LCD.

Perancangan aduino UNO328 menggunakan LCD 16x2. perancangan menggunakan lcd sebagai tampilan. LCD yang digunakan adalah lcd 16x2 yang mempunyai 2 baris tampilan dan setiap baris dapat menampilkan hingga 16 kolom karakter. LCD berfungsi menampilkan data berupa karakter angka dan tulisan sebagai outputan. Rangkaian lcd ditunjukkan dalam Gambar 2.

Gambar 2. Rangkaian LCD



Adapun hubungan pin Arduino UNO dengan pin LCD adalah sebagai berikut :

- 1) Kaki 1 (Gnd) : Kaki ini berhubungan dengan tegangan 0 volt (Ground).
- 2) Kaki 2 (VDD) pada LCD : Kaki ini berhubungan dengan tegangan +5 Volt pada arduino.
- 3) Kaki 3 (VEE) : Tegangan pengatur kontras LCD, kontras mencapai nilai maksimum pada saat kondisi kaki ini pada tegangan 0 Volt.
- 4) Kaki 4 (RS) pada LCD: Register select, kaki pemilih register yang akan diakses. Untuk akses ke register data, logika dari kaki ini adalah 1 dan untuk akses ke register perintah, logika dari kaki ini adalah 0, kemudian kaki ini di hubungkan ke pin 12 pada port arduino
- 5) Kaki 5 (R/W) : Logika 1 pada kaki ini menunjukkan bahwa modul LCD sedang pada mode pembacaan dan logika 0 menunjukkan bahwa modul LCD sedang pada mode penulisan. Untuk aplikasi yang tidak memerlukan pembacaan data pada modul LCD, kaki ini dapat dihubungkan langsung ke ground.
- 6) Kaki 6 (E) : Enable Clock LCD, kaki mengaktifkan clock LCD. Logika 1 pada kaki ini diberikan pada saat penulisan atau pembacaan data. Kaki ini dihubungkan pada port arduino pin 11
- 7) Kaki 11-14 (D4-D7) : Data bus, kedelapan kaki modul LCD ini adalah bagian di mana aliran data sebanyak 4 bit ataupun 8 bit mengalir saat proses penulisan maupun

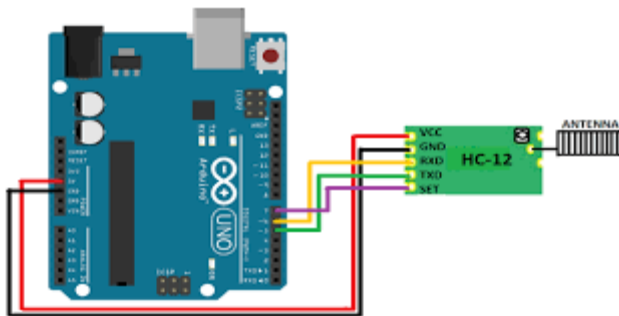
pembacaan data, dan kaki ini dihubungkan pada port Arduino pin 10-7.

8) Kaki 15 (anoda) : berfungsi untuk tegangan positif dari backlight modul LCD sekitar 4 - 4,2 Volt.

9) Kaki 16 (katoda) : Tegangan negatif backlight modul LCD sekitar 0.

E. Perencanaan Rangkaian wireless HC-12.

perancangan penggunaan radio telemetry sebagai alat pengirim dan penerima data berupa text atau kata dan informasi yang sudah di program kedalam arduino uno sehingga dapat di pancarkan oleh radio telemetry sebagai modul transmisi datanya. ditunjukkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Perancangan sistem radio telemetry433 1).

Pada port Arduino uno pin Digital 1 (TX) yang dihubungkan pada (RX) radio telemetry, berfungsi sebagai pengirim data dari arduino uno menuju radio telemetry yang akan diteruskan ke radio telemetry pihak ke 2.

2). Pada port Arduino uno pin Digital 0 (RX) yang dihubungkan pada (TX) radio telemetry, berfungsi sebagai penerima data dari radio telemetry dari pengirim yang akan di transmisikan ke arduino uno.

3). Kaki VCC radio telemetry : berfungsi untuk menyuplai tegangan positif 5 Volt.

4). Kaki GND : Berfungsi sebagai ground.

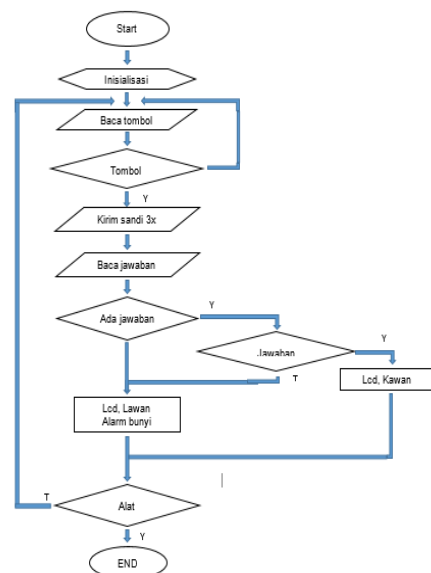
G. Desain Software.

Flowchart atau diagram alir adalah pemnggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. Flowchart merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem.

Urut-urutan atau cara membuat program :

- a. Membuat flowchart dari program yang akan dibuat.
- b. Menentukan bahasa program yang akan digunakan.
- c. Menyusun program sesuai flowchart yang telah direncanakan.
- d. Proses downloader.

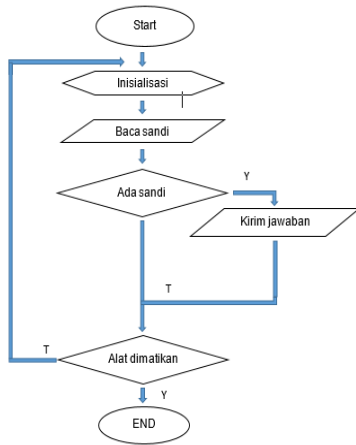
Flowchart dari program yang akan direncanakan dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Flowchart program pengirim.

Penjelasan tentang flowchart program pengirim :

Pada saat program dimulai, langkah pertama dilakukan proses start kemudian melakukan inisialisasi untuk mengatur tombol, kemudian mengatur kecepatan komunikasi serial dengan telemetry, pada saat proses pembacaan tombol dan diuji apakah tombol ditekan jika tidak ada proses untuk menekan tombol maka akan membaca proses terus menerus, jika tombol ditekan maka melakukan proses pengiriman sandi sebanyak 3x dan akan membaca jawaban dari tank kawan atw lawan jika ada jawaban maka silahkan proses pengujian jawaban benar atw tidak, jika jawaban benar maka di LCD akan tertulis kawan, tetapi jika jawaban salah maa akan menampilkan tulisan lawan pada LCD kemudian alarm akan berbunyi sebagai peringatan bahwa tank lawan mendekati medan pertahanan yang berada di medan operasi militer. Proses program ini akan terus menerus mengidentifikasi dan akan berhenti jika alat dimatikan, jika alat tidak dimatikan maka akan melakukan proses pembacaan untuk mengidentifikasi dengan pengiriman sandi untuk menguji atau mengenali tank kawan atau lawan.



Gambar 6. Flowchart program penerima.

Penjelasan tentang flowchart program penerima :

Pada saat program dimulai, langkah pertama dilakukan proses start kemudian melakukan inisialisasi untuk menentukan faktor yang digunakan kemudian melakukan proses pembacaan sandi yang dikirim oleh regu danki. Jika terjadi proses penyandian pada ranpur tank maka ranpur tank yang terdeteksi oleh penyandian harus menjawab balasan penyandian tersebut dengan maksimal waktu kurang lebih 5 detik, maka alat akan melakukan proses pembacaan sandi menunggu penyandian dari ranpur regu danki begitu seterusnya guna mengetahui jawaban dari penyandian untuk mengenali ranpur tank kawan atau lawan.

H. Sisten Kerja Alat.

Rancang bangun alat pengirim sandi menggunakan sistem IFF (Identification Friend or Foe) berfungsi sebagai alat untuk mengenali tank kawan atau lawan, Alat ini bekerja berdasarkan sistem IFF. Pengiriman sandi yang sudah di sepakati di daerah persiapan sebagai media pertanyaan untuk mengenali tank kawan atau lawan. Saat proses mengenali kawan atau lawan secara menyeluruh dan terintegrasi dari masing-masing modul rangkaian dimana prinsip kerja rangkaian alat sebagai berikut:

1) Sistem IFF (Identification Friend or Foe) yaitu suatu sistem yang menerangkan tentang pendeteksian suatu objek kendaraan tempur tank yang mendekat pada pos penghadangan untuk dapat mengetahui dan membedakan kendaraan tempur tank kawan atau lawan. Kemudian dari pos penghadangan akan mengirimkan sandi kepada ranpur tank yang mendekat menggunakan radio telemetry 433, kemudian ranpur tank tersebut akan mengirimkan balasan sandi ke pos penghadangan.

2) Pengiriman data Digital yang berupa sandi tersebut memakai Radio telemetry 433 yang mempunyai fungsi sebagai pengirim sandi. Radio telemetry 433 dalam blog diagram diatas

mempunyai fungsi sebagai pengirim sandi dari pos penghadangan dan juga berfungsi sebagai penerima sandi balasan dari objek kendaraan tempur tank yang mendekat pada pos penghadangan. Kemudian sandi balasan dari Tank akan diproses oleh Arduino UNO Atmega328 yang hasilnya akan diketahui valid atau tidak valid.

3) dalam hal ini data akan dikonversikan menjadi suatu informasi berupa tampilan karakter huruf dan angka pada LCD 16X2 setelah mengetahui valid atau tidak valid sandi yang dikirimkan dari kendaraan tempur tank maka hasilnya akan di proses untuk menindaklanjuti tindakan selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

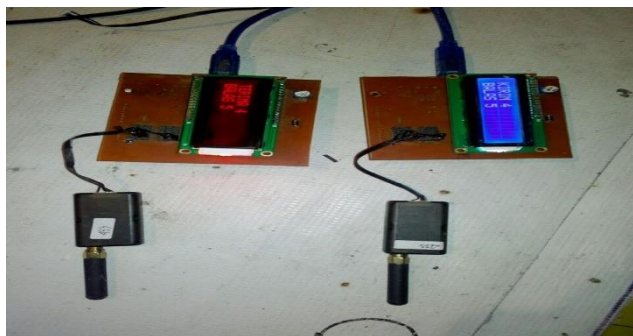
A. Dari pengujian diatas di dapat keluaran dari Arduino UNO328 dalam bentuk nilai HIGH dan LOW pada pin 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7 apabila nilai tegangan yang dihasilkan berada pada nilai HIGH maka LED akan menyala dan ketika nilai tegangan yang dihasilkan berada pada nilai LOW maka LED akan padam. Maka dari hasil pengujian menunjukkan Arduino dapat berfungsi dengan baik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7 dari hasil pengujian arduino UNO328

B. Hasil Pengujian Dan Analisa Data Radio Telemetry.

Dari Hasil pengamatan didapatkan data bahwa rangkaian Telemetry dapat mengirimkan dan menerima data setelah program dimasukkan dalam Arduino uno328 menggunakan software Arduino IDE sehingga menampilkan karakter-karakter yang dikirim dari radio telemetry. Dari hasil pengujian alat menampilkan data kiriman berupa angka (misal 4) ketika pengirim mengirimkan angka maka penerima menerima angka tersebut kemudian membalas ke pengirim dengan menambah 1 yaitu 5 (4+1) dan pengiriim menampilkan angka balasan tsb pada LCD. Sesuai dengan perintah yang telah di masukkan dalam arduino uno menggunakan software ide yang Ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil pengujian Wireless HC-12 .

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, desain sistem IFF (Identification Friend or Foe) ini menggunakan program Arduino UNO. Pengiriman data melalui Arduino uno38 sesuai dengan program penyandian guna dapat mengenali kendaraan tempur tank lalu ditransmisikan melalui Radio telemetry. Sistem IFF (Identification Friend or Foe) mengirimkan sandi untuk mengenali Tank tersebut kawan atau lawan. Semua sistem ini dapat bekerja dengan baik apabila dari semua minimum sistem kerja alat berjalan baik tanpa masalah.

Saran

Untuk lebih menyempurnakan Rancang Bangun Alat pengirim sandi guna untuk membedakan kawan atau lawan yang dapat di terapkan pada kendaraan tempur tank, disarankan dalam penyempurnaan alat ini dengan menggunakan sensor jarak dan sudut penyandian untuk mengetahui kendaraan tempur tank kawan atau lawan dan ditambahkan GPS untuk memudahkan mendeteksi atau mengetahui lokasi kawan atau lawan yang teridentifikasi pada saat mobilitas ranpur tank beriring-iringan di medan terbuka.

2. Untuk meningkatkan dalam pembuatan alat, diharapkan Sandi dan jawaban lebih dari satu kombinasi dengan objek Tank yang akan mendekat ke pos penghadangan saat di medan pertempuran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad Metev & Pardjiyo Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.
- [2] J. Breckling, Ed., *The Analysis of Directional Time Series: Applications to Wind Speed and Direction*, ser. Lecture Notes in Statistics. Berlin, Germany: Springer, 1989, vol. 61.
- [3] S. Zhang, C. Zhu, J. K. O. Sin, dan P. K. T. Mok, "A novel ultrathin elevated channel low-temperature poly-Si TFT," *IEEE Electron Device Lett.*, vol. 20, hal. 569–571, Nov. 1999.
- [4] M. Wegmuller, J. P. von der Weid, P. Oberson, dan N. Gisin, "High-resolution fiber distributed measurements with coherent OFDR," *Proc. ECOC'00*, 2000, paper 11.3.4, hal. 109.
- [5] R. E. Sorace, V. S. Reinhardt, dan S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997.

- [6] (2002) The IEEE website. [Online], <http://www.ieee.org/>, tanggal akses: 16 September 2014.
- [7] Michael Shell. (2002) IEEEtran homepage on CTAN. [Online], <http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/supported/IEEEtran/> , tanggal akses: 16 September 2014.
- [8] *FLEXChip Signal Processor (MC68175/D)*, Motorola, 1996.
- [9] "PDCA12-70 data sheet," Opto Speed SA, Mezzovico, Switzerland.
- [10] A. Karnik, "Performance of TCP congestion control with rate feedback:TCP/ABR and rate adaptive TCP/IP," M. Eng. thesis, Indian Institute of Science, Bangalore, India, Jan. 1999.
- [11] J. Padhye, V. Firoiu, and D. Towsley, "A stochastic model of TCP Renocongestion avoidance and control," Univ. of Massachusetts, Amherst, MA, CMPSCI Tech. hal. 99-02, 1999.
- [12] *Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification*, IEEE Std. 802.11, 1997.