

RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN PADA KOPER MENGGUNAKAN *FINGERPRINT* DAN *GPS* BERBASIS ARDUINO MEGA

¹Dian Nisa'a ²Ifa Aldini Sani Pane

¹Teknik Komputer, Politeknik Negeri Medan
email: ¹diannisa581@gmail.com ²ifapane98@gmail.com

Abstrak. Banyak penelitian yang dilakukan mengenai sistem keamanan, seperti untuk keamanan barang, data yang penting ataupun berharga. Keamanan koper dengan menggunakan *fingerprint* dan *GPS* dibuat sebagai salah satu bentuk pengaman dalam skala kecil. Sistem keamanan ini mengandalkan *fingerprint* sebagai pengunci tambahan yang sebelumnya sudah dilengkapi oleh kunci *PIN* dan juga *GPS* sebagai pelacak lokasi keberadaan koper yang akan dikirimkan melalui *SMS*. Sistem ini juga dilengkapi *buzzer* sebagai alarm yang dapat dihidupkan dan dimatikan menggunakan *SMS*, sistem ini dikontrol oleh Arduino Mega. Dari hasil pengujian, koper terbuka jika ID sidik jari yang terdeteksi sesuai dengan sidik jari yang tersimpan. *Buzzer* akan hidup jika ID sidik jari yang terdeteksi tidak sesuai dengan sidik jari yang disimpan sebanyak 3 kali. Sistem akan mengirimkan peta yang bisa langsung diakses menggunakan *google maps* yang menunjukkan lokasi keberadaan koper melalui *SMS*. *Buzzer* juga akan hidup jika kita mengirimkan *SMS* perintah *ON* ke sistem dan dapat dimatikan menggunakan perintah *OFF*.

Kata Kunci: *fingerprint, GPS, buzzer, SMS.*

Abstract. Much research has been done on security systems, such as for the security of goods, important or valuable data. Suitcase security using the fingerprint and GPS is made as a form of security on a small scale. This security system relies on the fingerprint as an additional lock that was previously equipped by a PIN lock and also as a GPS tracker of the location of the suitcase to be sent via SMS. This system also features a buzzer as an alarm that can be turned on and off using SMS, this system is controlled by Arduino Mega. From the test results, the suitcase opens if the detected fingerprint ID matches the stored fingerprint. Buzzer will turn on if the detected fingerprint ID does not match the saved fingerprint 3 times. The system will send a map that can be directly accessed using google maps that show the location of the suitcase via SMS. Buzzer will also be alive if we send an SMS command ON to the system and can be turned off using command OFF.

Keywords: *fingerprint, GPS, buzzer, SMS.*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini berkembang begitu pesat. Munculnya teknologi merupakan salah satu tuntutan dan kebutuhan dari manusia yang menginginkan kemudahan dalam kehidupannya. Perkembangan teknologi mengalami banyak inovasimisalnya pada teknologi keamanan.

Inovasi teknologi untuk keamanan contohnya adalah *fingerprint* dan juga *GPS*. *Fingerprint* merupakan

salah satu teknologi keamanan yang unik dan sulit untuk dimanipulasi karena menggunakan pengenalan sidik jari manusia, sedangkan *GPS* adalah sistem navigasi satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu hampir semua tempat di muka bumi.

Dari inovasi tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan untuk membuat suatu alat yang memiliki manfaat untuk mengamankan barang – barang yang

penting atau barang yang memiliki nilai berharga bagi manusia. Contohnya seperti membuat sistem pengamanan koper menggunakan *fingerprint* sebagai kunci tambahan dan dilengkapi GPS sebagai alat pelacak lokasi keberadaan koper yang diproses menggunakan Arduino Mega, dimana Arduino Mega sendiri merupakan papan rangkaian elektronik open source yang akan memproses data dari *fingerprint* dan GPS yang kemudian mengirimkan SMS pemberitahuan berupa lokasi kepada pemilik dan dilengkapi *buzzer* untuk membantu pemilik koper menemukan kopernya.

METODE PENELITIAN

Adapun metode pelaksanaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur.

Mencari dan mempelajari berbagai macam literatur ataupun sumber informasi baik dari artikel, jurnal, maupun dari situs internet yang berhubungan dengan sistem pengamanan yang akan dibangun.

2. Perancangan Sistem.

Setelah selesai mencari informasi sebagai referensi, tahap selanjutnya adalah merancang dan menyusun sistem pengamanan yang akan dibuat sesuai dengan literatur-literatur yang telah dipelajari.

3. Analisa Sistem.

Menganalisa perancangan sistem pengamanan koper dan melakukan proses uji coba komponen.

4. Pengujian dan Evaluasi

Setelah selesai dalam tahap analisa sistem. Tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian dan evaluasi perancangan pengamanan koper menggunakan *Fingerprint* dan GPS berbasis Arduino. Pengujian ini nantinya dilakukan untuk melihat apakah *Fingerprint* yang telah terpasang pada koper dapat berfungsi maksimal sebagai kunci tambahan pada koper dan apakah GPS dapat memberikan informasi berupa lokasi keberadaan koper kepada pengguna koper.

5. Penyusunan Laporan

Tahap terakhir dari proyek ini adalah menyusun laporan selama mengerjakan proyek akhir tersebut sesuai dengan tahap-tahap diatas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

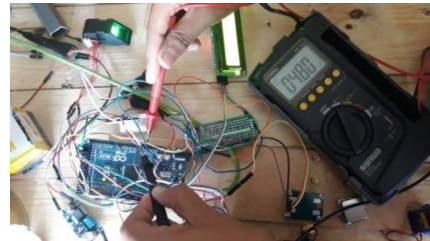
Pengujian ini dilakukan untuk membuktikan apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan yang direncanakan. Dalam pengujian dilakukan pengukuran – pengukuran yang nantinya akan digunakan untuk menganalisa *hardware* dan *software* pendukungnya.

1. Pengujian Tegangan pada Alat

Pengujian terhadap alat dilakukan untuk memastikan apakah alat sudah berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

2. Pengukuran Tegangan pada Arduino

Pengukuran tegangan pada Arduino dilakukan untuk mengetahui besar tegangan. Pengujian dapat dilakukan dengan Multimeter seperti yang terlihat pada gambar 4.1, dari gambar dapat diketahui tegangan yang terdapat pada Arduino 04,80 Volt.

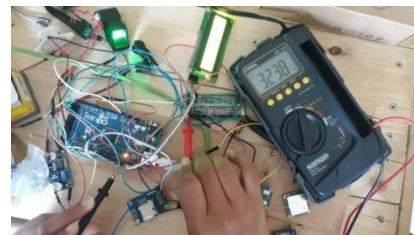


Gambar 1. Pengukuran Tegangan pada Arduino

3. Pengukuran Tegangan pada Fingerprint

Pengukuran tegangan pada *Fingerprint* dengan menggunakan multimeter, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui besar tegangan pada *Fingerprint*.

Adapun hasil dari pengukuran tegangan pada *Fingerprint* dapat dilihat pada gambar 4.2 yaitu sebesar 3,238 Volt.



Gambar 2 PengukuranTegangan pada Fingerprint

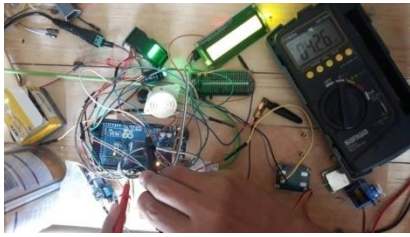
4. Pengukuran Tegangan pada GPS



Gambar 3 Pengukuran Tegangan pada GPS

5. Pengukuran Tegangan pada Buzzer

Pengujian tegangan pada buzzer dengan menggunakan multimeter yang hasilnya 042,6 Volt. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sumber tegangan pada buzzer. Adapula gambar dari pengukuran buzzer dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4 Pengukuran Tegangan pada Buzzer

6. Pengukuran Tegangan pada SIM800L

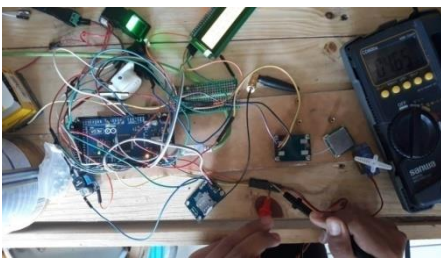
Pengujian SIM800L dengan menggunakan multimeter yang hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tegangan yang dihasilkan yang berjumlah 05,05V



Gambar 5 Pengukuran Tegangan pada SIM800L

7. Pengukuran Tegangan pada Motor Servo

Pengujian Motor servo dengan multimeter yang hasilnya yaitu 04,65V dan dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tegangan yang dihasilkan.



Gambar 6 Pengukuran Tegangan pada Motor Servo

8. Pengujian Sistem Membuka Pengunci Fingerprint

Dalam pengujian ini, *Fingerprint* menggerakkan Motor Servo agar pengunci pada koper terbuka. Servo bergerak 90 derajat searah arah jarum jam apabila scan sidik jari pada *fingerprint* terdeteksi benar, sebaliknya apabila scan sidik jari terdeteksi salah maka servo tidak akan bergerak. Pengujian *fingerprint* terhadap servo dapat dilihat pada gambar 4.7, gambar 4.8, dan gambar 4.9 dibawah ini.



Gambar 7 Servo Terkunci



Gambar 8 Scan Sidik Jari



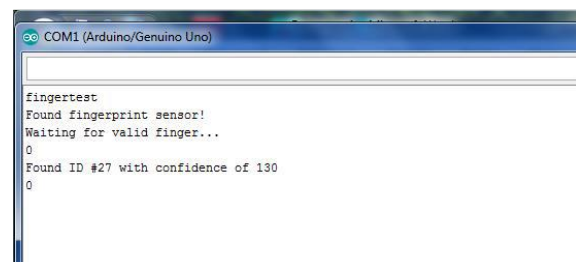
Gambar 9 Servo Terbuka

Hasil pengujian modul fingerprint dan servo dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Hasil Pengujian Fingerprint dan Servo

Jari Penulis	Index	Kondisi Servo
Jempol Kanan	#27	Terbuka
Jempol Kiri	-	Terkunci
Telunjuk Kanan	-	Terkunci

Jika jari yang terbaca sesuai dengan index, maka servo akan bergerak terbuka dan akan menampilkan data pada *Serial Monitor*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini:



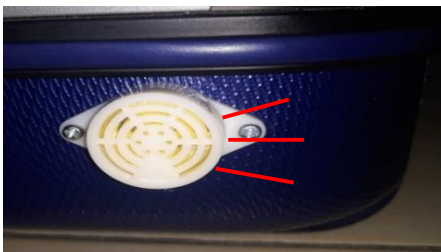
Gambar 10 Pembacaan Pada Serial Monitor Jika Sidik Jari Terdaftar

9. Pengujian ID Sidik Jari Tidak Terdaftar

Dalam pengujian ini, Buzzer berfungsi sebagai alarm yang akan berdering ketika terdeteksi scan sidik jari pada *fingerprint* dengan ID yang tidak dikenal sebanyak 3 kali percobaan. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada gambar 4.11 dan gambar 4.12 di bawah ini.



Gambar 11 Scan Sidik Jari Salah



Gambar 12 Buzzer Berdering

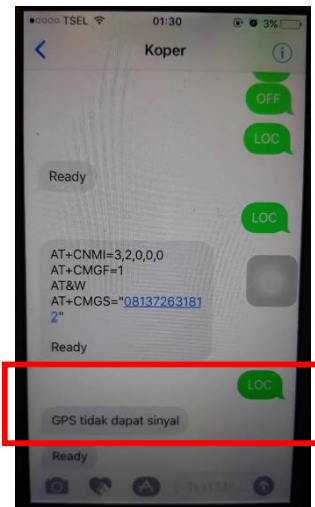
Hasil pengujian modul fingerprint dan buzzer dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2 Hasil Pengujian Fingerprint dan Buzzer Menggunakan ID yang Salah

Jari Penulis	Index	Kondisi Buzzer
Telunjuk Kiri	-	Tidak Berdering
Jempol Kiri	-	Tidak Berdering
Telunjuk Kanan	-	Berdering

10. Pengujian GPS Melacak Lokasi Koper

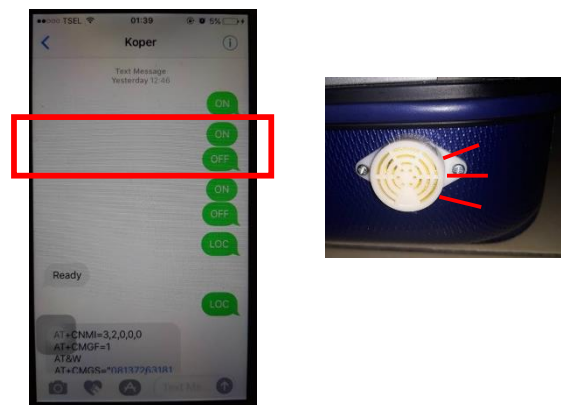
Pada pengujian ini, GPS akan mendeteksi lokasi keberadaan koper kemudian akan mengirimkan SMS lokasi tersebut ke pemilik koper melalui modul SIM800L. Pengujian GPS terhadap SIM800L ini dapat dilihat pada gambar 4.13 dibawah ini.



Gambar 13 GPS mengirimkan SMS

11. Pengujian Menghidupkan Buzzer dengan SMS

Dalam pengujian ini, buzzer akan berdering atau berhenti berdering apabila terdeteksi SMS perintah menghidupkan buzzer atau menghentikan buzzer oleh SIM800L. Pengujian ini dapat dilihat pula pada gambar 4.14 dibawah ini.



Gambar 14 Menghidupkan Buzzer melalui SMS

KESIMPULAN

Dalam penulisan tugas akhir ini telah diuraikan bagaimana membangun dan mengembangkan sistem pengaman koper yang memanfaatkan teknologi dan dapat dikontrol dari jarak jauh. Sistem ini juga dapat mengetahui lokasi koper ketika dicuri. Maka penulis menyimpulkan bahwa:

- Pengujian alat secara keseluruhan telah berhasil dan diperoleh dengan hasil yang sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan.
- Sensor sidik jari memiliki sensitivitas yang cukup tinggi, sekiranya 95% dari pengujian, sensor sidik jari berhasil membaca sidik jari.
- GPS tidak mendapatkan sinyal saat sistem berada di dalam ruangan.

- d. Kontrol lewat SMS hanya dapat diproses jika nomor yang digunakan cocok dengan program yang telah di-*upload*.

DAFTAR PUSTAKA

- Sinau, Arduino. 2016. *Mmengenal Arduino Software (IDE)*.www.sinararduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/. Diakses pada 18 Juli 2018.
- Aji, Sapta. 2016. *Menangani GPS UBLOX Neo dengan Arduino*.Saptaji.com/2016/08/27/menangani-gps-ublox-neo-dan-arduino/. Diakses pada 20 Juli 2018.
- Munandar, Aris. (2012).*Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2*.<http://www.lESElektronika.com/2012/06/liquid-crystal-display-lcd-16-x-2.html>. Diakses Juli 2018.
- Inafase.org. 2017. BAB 4 : *Penggunaan GPS*.
docs.inafase.org/id/training/oldtraining/beginner/osm/104-using-gps.html. diakses pada 22 Juli 2018
- Malyan, A. B. J dan Surfa Yondri. 2012. *Elektronika : Vol 4*