

SISTEM KEAMANAN LOKER SENDAL PADA MUSHALLAH MENGUNAKAN FINGERPRINT

Abdullah Basalamah*, Muhammad Zainal Altim**

*Dosen Fak. Teknik Jur. Elektro UMI,

**Dosen Fak. Teknik Jur. Elektro UMI

Email : abdiaqil1@gmail.com*

Enal_altim191@yahoo.co.id

Abstrak

Pemanfaatan *fingerprint* dengan menggunakan Arduino, merupakan contoh sistem keamanan yang sering digunakan dalam perkembangan teknologi dewasa ini. Selain pemanfaatannya yang mudah, dalam hal ini tak perlu menggunakan komputer yang super besar untuk merealisikannya, *fingerprint* dengan memanfaatkan sarana arduino, telah cukup efisien dari segi dana. Sehingga memungkinkan banyaknya instansi yang memanfaatkan teknologi ini. Tingkat penjaminan keamanan terhadap segala hal, sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Untuk itu, guna memberi rasa nyaman, diperlukan suatu fasilitas keamanan yang memadai. Maka untuk menjawab tantangan tersebut, penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode eksperimental berbentuk *prototype* terhadap locker mushallah menggunakan *fingerprint* berbasis arduino. Sehingga, dengan penerapan teknologi ini, kami dapat meningkatkan keamanan pada mushallah tempat kami melakukan penelitian. Dalam penelitian tersebut, penulis merancang *prototype* sistem keamanan atau penguncian otomatis, serta untuk alat keamanan loker sepatu pada mushallah. Pada *prototype* locker dan sistem pengontrolan menggunakan *fingerprint*, penulis selaku peneliti bahasa C pada *board* Arduino Uno.

Kata kunci : Keamanan, Locker, mikrokontroler, *arduino*, *fingerprint*, selenoid.

I. PENDAHULUAN

Dalam bidang teknologi, perkembangan peralatan perangkat keras dan sistem keamanan kerap di satupadukan. Para peneliti dan praktisi pengembangan teknologi pun tidak henti-hentinya untuk terus menciptakan dan menghasilkan karya teknologi terapan yang siap pakai. Salah satu produk teknologi yang berkembang pada saat ini adalah teknologi *fingerprint*. Alat-alat teknologi yang berkembang cepat ini banyak membantu masyarakat dalam kegunaannya. Dalam sistem keamanan sendiri, tidak sedikit perusahaan maupun instansi-intansi yang memanfaatkan teknologi dalam hal efisiensi kerja.

Penggunaan arduino dengan *fingerprint* adalah salah satu contoh sistem keamanan yang sering digunakan. Selain penggunaan yang mudah dalam hal ini

tak perlu menggunakan komputer yang super besar untuk merealisasikannya, arduino telah cukup efisien dari segi dana. Sehingga inilah yang memungkinkan banyaknya instansi yang memanfaatkan teknologi ini. Penggunaan arduino juga sangat baik dalam hal otomatisasi. Contoh perealisasiannya yaitu, dalam penyiraman tanaman, perangkat rumah cerdas, bahkan unuk bahan ajar pendidikan.

II. METODE PENELITIAN

1. Alat Penelitian

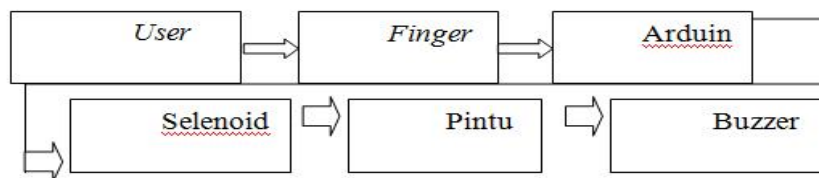
Alat Penelitian yang digunakan yaitu Satu unit PC dengan spesifikasi perangkat keras yang digunakan yakni : (1) Processor Intel Core duo 4, 2.0 GHz, (2) RAM 4 GB, (3) Hardisk 500 GB. Selajutnya digunakan pula Tang potong, Solder, Pengisap Timah, Obeng plus dan minus, Multitester, Bor serta Gurinda

2. Bahan Penelitian

Secara umum bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah : Papan fiber, Baut dan mur, Papan PCB, Arduino Uno R3, *Fingerprint*, Acrilyc putih 3mm, LCD, LED indicator, Adaptor, Buzzer, dan Limit Switch

3. Diagram Blok

Adapun Diagram blok perangkat adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Diagram blok alat

4. Metode Pengujian

a. Pengujian Perangkat Keras

Pengujian perangkat keras dilakukan dengan cara pengecekan dan pengukuran jalur rangkaian serta menguji komponen penunjangnya secara keseluruhan menggunakan *multitester*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui peralatan

yang ada pada perangkat keras yang dibuat (baik buruknya kondisi alat dan kinerjanya).

b. Perangkat Lunak

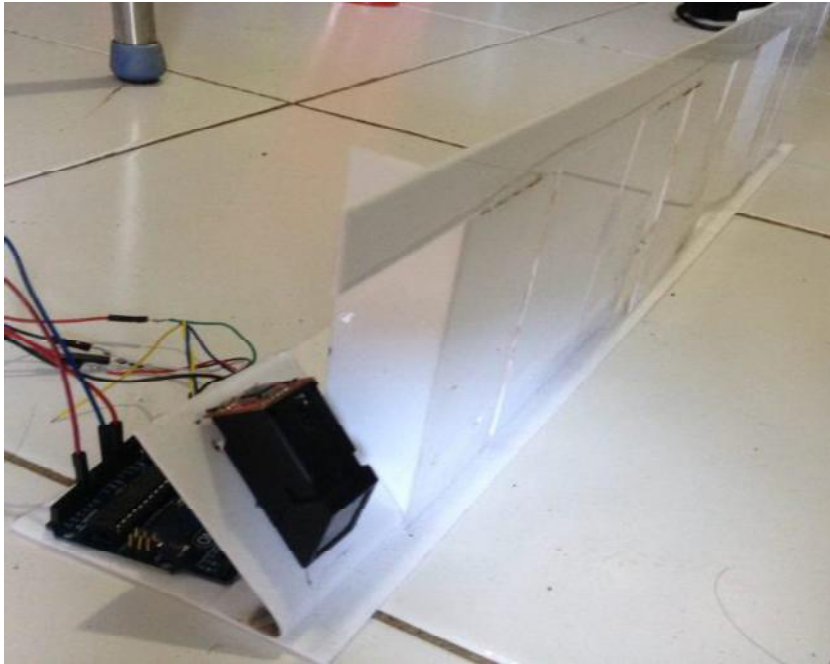
Pengujian sistem dibutuhkan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Metode pengujian sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah *black box testing*. Pada *black box testing* ini, sistem dipandang sebagai sebuah kotak hitam yang tidak diketahui isinya. Pengujian dilakukan dengan memberikan input kepada sistem dan mengamati apakah output yang dihasilkan sesuai dengan harapan. Metode pengujian ini sangat tepat digunakan untuk mengetahui apakah sistem bekerja dengan baik, karena apabila sistem memberikan output yang tidak sesuai, berarti telah terjadi kesalahan dalam sistem.

Kriteria yang menjadi tolak ukur keberhasilan sistem adalah apabila sistem dapat berjalan dengan baik, tidak hang atau crash dalam menangani berbagai jenis input baik yang valid maupun yang tidak valid, serta mampu memberikan output yang sesuai. Dalam pengujian ini target yang hendak dicapai yaitu ingin melihat apakah dapat menghasilkan informasi yang efektif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Perancangan Alat

Setelah melalui beberapa tahapan pembuatan yang meliputi, pembuatan rangkaian elektronika, rancangan mekanik serta pembuatan perangkat lunak (software), maka telah dihasilkan “**Sistem Keamanan Loker Sendal Pada Mushallah Menggunakan Fingerprint**”. Berikut tampilan dari hasil yang telah dibuat:

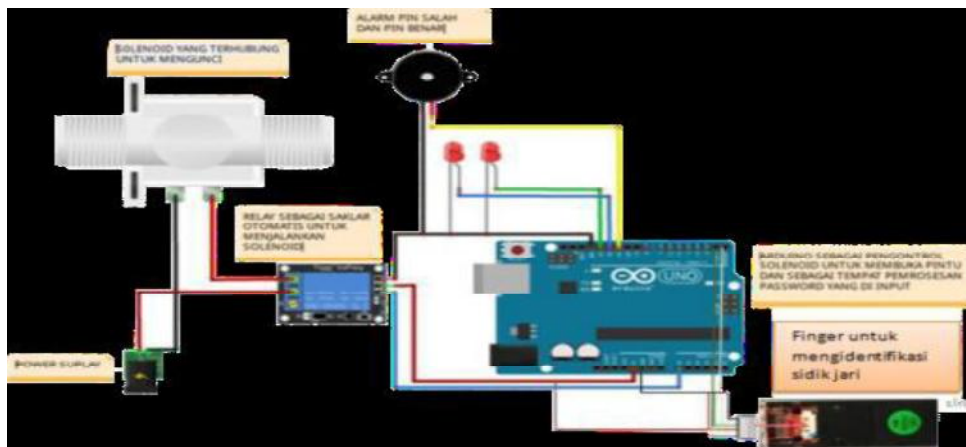


Gambar 3. Hasil Rancangan Alat Secara Keseluruhan

2. Pembahasan

A. Implementasi Alat

Pembahasan untuk perancangan alat keamanan loker penyimpanan sepatu pada Mushollah berbasis Arduino dengan *Fingerprint*, berikut merupakan asitektur system yang dibuat :



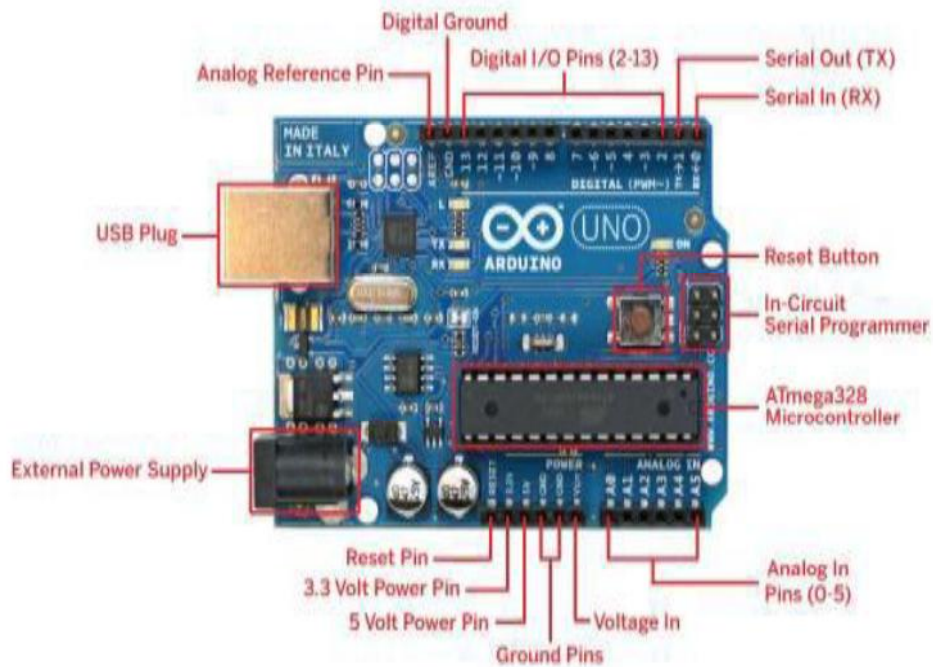
Gambar 4. Arsitektur Sistem

a. Rangkaian *Mikrokontroler*

Rangkaian mikrokontroler yang di gunakan pada sistem keamanan penyimpanan sepatu pada mesjid adalah Board Arduino Uno yang berfungsi untuk mengontrol input data dari *fingerprint* serta output berupa selenoid, buzzer dan *LED*.

Setiap *board* Arduino Uno mempunyai kontrol *I/O*. Adapun pin-pin yang digunakan pada Arduino adalah sebagai berikut:

1. Pin 12 dan 13 digunakan sebagai output led 1 dan led 2.
2. Pin 0, 1 digunakan sebagai sensor sidik jari.
3. Pin 11 digunakan sebagai output buzzer.
4. Pin A0 digunakan sebagai data relay.
5. Pin 5V dan GND digunakan untuk mengaktifkan modul Relay, *Led 1 dan 2*, *Buzzer*, *Sensor sidik jari*.



Gambar 5. Board Arduino Mega 2560

b. *Fingerprint*

Fingerprint berfungsi untuk mengidentifikasi sidik jari user sehingga locker dapat dibuka.

c. *Solenoid*

Solenoid berfungsi untuk mengunci locker, sehingga locker harus di buka melalui data sidik jari yang terdaftar.

d. *Relay*

Berfungsi untuk melakukan switch pada perangkat AC maupun DC yang membutuhkan arus dan tegangan yang besar.

e. *LED*

Led berfungsi untuk pemberitahuan apakah locker sedang sudah dapat terbuka atau masih terkunci

f. *Buzzer*

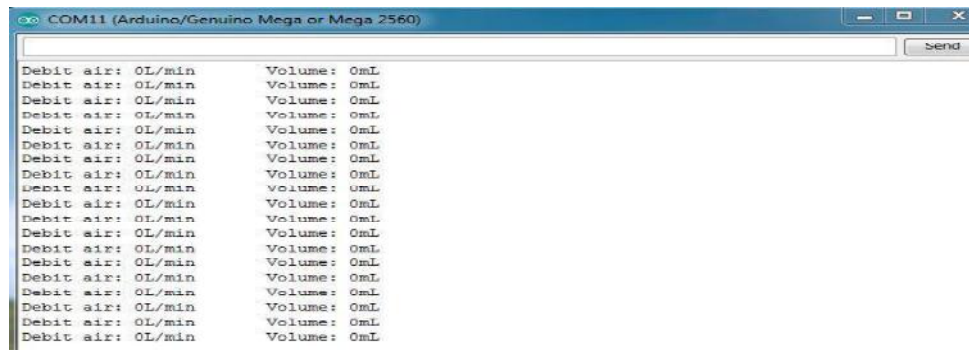
Buzzer berfungsi untuk memberikan tanda bunyi jika locker boleh dibuka dengan nada bunyi beep dua kali dan bunyi beep panjang jika locker di bobol paksa.

g. *Perangkat Lunak (software)*

Perangkat lunak untuk Arduino Uno, software yang digunakan untuk membuat program adalah Arduino IDE. Bahasa program yang digunakan adalah bahasa C, penggunaan bahasa C digunakan karna lebih kompleks dan digunakan berdasarkan kebutuhan yang kita inginkan dan aplikasi ini bisa mengupload langsung ke microkontroler. Setelah program ditulis kemudian dikompiler agar menjadi bahasa mesin. Berikut adalah gambar dari teks Arduino ID.



Gambar 6. Tampilan Arduino Mega 2560



Gambar 7. Tampilan Arduino Mega 2560

h. Serial monitor

Dengan menggunakan serial monitor kita bisa melihat langsung perkembangan alat tersebut menggunakan PC ataupun Laptop

B. Indikator Kinerja

Perancangan Prototype **Sistem Keamanan Loker Sendal Pada Mushallah Menggunakan Fingerprint** telah memenuhi standar pencapaian hasil berdasarkan spesifikasi awal sistem sesuai dengan yang telah direncanakan sebelumnya. Adapun standar pencapaian hasil yang telah terpenuhi adalah sebagai berikut :

1. Prototype keamanan locker sepatu pada mesjid secara umum terdiri atas dua bagian utama, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).
2. Prototype keamanan locker sepatu pada mesjid dapat dikatakan berhasil jika keseluruhan sistem yang telah di rancang baik *hardware* maupun *software* berjalan sesuai perancangan dengan maksud locker dapat di buka berdasarkan sidik data sidik jari yan terinput.
3. Board Arduino Uno digunakan sebagai pusat pengolahan data, dimana akan membaca data input pada *fingerprint*, juga keluaran (data output) pada selenoid, *LED* dan buzzer.
4. Selenoid dapat aktif (terbuka) jika prosedur telah di lalui pada data yang telah diverifikasi pada *fingerprint*.
5. Adanya bunyi beep yang khusus dari *buzzer* jika locker terbuka.

C. Mekanisme Kinerja Sistem

Setelah melalui beberapa tahapan perancangan meliputi perancangan rangkaian elektronik, perancangan mekanik, serta perancangan perangkat lunak (*software*), maka telah dihasilkan sebuah Prototype keamanan locker sepatu pada mesjid.

Berikut cara kerja dari Prototype keamanan locker sepatu pada Mushallah:

Mekanisme kerja sistem ini dimulai dari data yang di input pada *fingerprint*, board Arduino Uno akan memproses dan menyimpan data user yang pertama menggunakan sehingga akan terekam oleh *board* arduino uno dan Arduino Uno akan memberi instruksi untuk ON kan relay sehingga selenoid aktif, lalu membunyikan beep dua kali tanda locker boleh di buka dan merubah status LED dari merah ke hijau.

Selanjutnya locker akan bisa digunakan lagi oleh orang lain jika, orang pertama telah mengambil sepatu atau isi locker dengan cara memverifikasi data sidik jari pada *fingerprint* dan seterusnya.

D. Hasil Pengujian Alat

Untuk memastikan bahwa alat yang telah dibuat bisa digunakan dengan baik, maka akan dilakukan proses pengujian pada alat dan program yang telah kami buat.

Beberapa tahapan pengujian yang dilakukan meliputi :

1. Menguji *fingerprint* apakah dapat membaca sidik jari yang telah disimpan atau yang akan di simpan.
2. Menguji selenoid apakah dapat aktif jika data sidik jari terverifikasi pada *fingerprint*.
3. Menguji locker dengan melakukan scan sidik jari oleh orang yang kedua pada alat *fingerprint*.

IV PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada perancangan yang telah dilakukan, maka dengan demikian dapat ditarik kesimpulan yakni sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan Arduino Uno kita dapat membangun sistem penyimpanan sepatu menggunakan finger print dengan efisien (tanpa menggunakan kunci konvensional).
2. Dengan menggunakan sistem ini, kita tidak perlu khawatir untuk kehilangan kunci locker dan keamanan dari penyimpanan sepatu ini tidak perlu khawatir seperti tertukar atau sebgainya, karena sidik jari adalah kode unik dari setiap tangan manusia

DAFTAR PUSTAKA

- Afgianto Eko. P, 2005 **“Pengendalian Mobile Robot”**, Yogyakarta, Gava –
Media
- Eueung Mulyana 2012, “App Inventor: **“Ciptakan Sendiri Aplikasi Androidmu”**”, C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta.
- Murhada, S.Kom,MM. 2011, **“Pengantar Teknologi Informasi”**, Mitra Wacana
Media, Jakarta.
- Rudi Tantra 2012, **”Manajemen Proyek Sistem Informasi”**, ANDI, Yogyakarta.
- Andi Nalwan, Paulus, 2003 **“Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan
Pemrograman Mikrokontroler AT89C51”**, PT Elex Media Komputindo,
Jakarta.
- Janner Simarmata, 2012, **“Rekayasa Perangkat Lunak”**, CV. ANDI OFFSET,
Yogyakarta
- Jogiyanto, HM, 2008, **“Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan
terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis”**, Jogjakarta: Andi
- Suhendar A & Gunadi Hariman 2008**”Visual Modelling Menggunakan UML dan
Rational Rose”**, Jakarta, Informatika.