

SISTEM MULTIPROTEKSI PINTU GUDANG ELEKTRONIK DENGAN SENSOR *FINGERPRINT* BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega32

Deni Samoedra, Ir.Kukuh Setyadjit,MT.

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 SURABAYA
Jl. Semolowaru No. 45, Menur Pumpungan, Sukolilo, Surabaya

Email: samudraadenii@gmail.com

Abstrak - Pada keadaan sekarang banyak terjadi pencurian dan perusakan pintu oleh karena itu pengrusakan dan pembobolan pintu rumah oleh penjahat sering terjadi pada masa kini, maka sistem pengamanan perlu ditingkatkan agar dapat terhindar dari tindak kejahatan. Pengamanan menggunakan anak kunci sekarang ini mudah sekali dilumpuhkan oleh tindak kejahatan. Menggunakan anak kunci dalam sistem pengamanan juga kurang terpercaya karena anak kunci mudah hilang dalam penggunaannya entah seseorang lupa menaruh maupun jatuh saat dibawa. Sehingga sistem ini dirasakan kurang praktis dan kurang modern untuk masa kini. Pada penelitian ini menggunakan mikrocontroller sebagai sistem pengaman yaitu Sensor Fingerprint. Alat ini memeriksa apakah terdapat kecocokan antara data yang diperoleh dari proses verifikasi dan data yang tersimpan pada data, apabila cocok sidik jari yang telah tersimpan pada system maka motor dc pengunci pintu akan bergerak kemudian pintu dapat terbuka.

Kata kunci : Sensor *Fingerprint* , mikrocontroller ,motor dc

I.PENDAHULUAN

Lebih dari satu abad telah berlalu sejak Alphonse Bertillon pertama kali memahami dan kemudian giat mempraktekkan ide menggunakan ukuran tubuh untuk memecahkan kejahatan. Ketika ide ini mulai populer, hal tersebut menjadi tidak jelas dengan hal yang jauh lebih signifikan dan praktis yaitu penemuan sidik jari manusia.

Pada tahun 1893, Departemen Kementrian Inggris mengatakan bahwa tidak ada dua individu memiliki sidik jari yang sama. Segera setelah penemuan ini, banyak departemen penegakan hukum melihat potensi dalam mengidentifikasi ulang sidik jari.

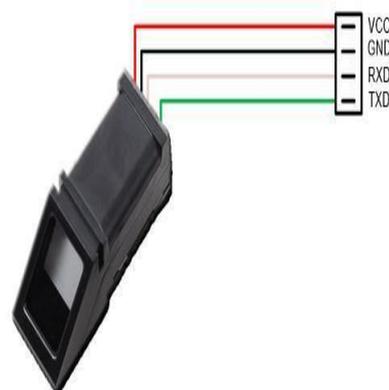
Pengenalan biometric, atau hanya biometric mengacu pada penggunaan anatomi khas dan perilaku karakteristik atau pengidentifikasi (sidik jari, suara, geometri tangan) untuk mengenali seseorang secara otomatis pengenalan biometrik menyediakan keamanan yang lebih baik efisiensi yang lebih tinggi, dan meningkatkan kenyamanan user. Inilah alasan-alasan sehingga sistem pengenalan biometrik telah dikembangkan dan beberapa dari teknologi tersebut telah berhasil disebarakan.

Sistem pengenalan sidik jari dapat dilihat sebagai suatu sistem pengenalan pola. Kemampuan merancang algoritma dan sidik jari yang menonjol dan mencocokkan mereka dengan kuat adalah masalah yang menantang. Hal ini khususnya user tidak kooperatif, permukaan sidik jari kotor atau terluka dan kualitas gambar yang dihasilkan sidik jari buruk. Sebaliknya, masalah pengenalan pola pada sidik jari tetap menantang dan penting.

II.LANDASAN TEORI

2.1.1 Sensor Fingerprint ZFM-20

FingerPrint ZFM - 20 seri merupakan modul identifikasi sidik jari yang terpisah yang



diajukan oleh Hangzhou Zhian

Technologies Co, Ltd, yang mengambil *Synochip* DSP sebagai prosesor utama dan sensor optik dengan hak kekayaan intelektual Zhianis sendiri. modul melakukan serangkaian fungsi seperti pendaftaran sidik jari, pengolahan gambar, pencocokan sidik jari, pencarian dan penyimpanan Template, (Module, 2008).

Gambar 2.1 Sensor *Fingerprint ZFM-20*

Keterangan :

Vcc = +3.6V , Gnd = Ground , Rxd = Pengirim , Txd = Penerima

2.1.2 Sidik Jari



Sidik jari (bahasa Inggris: *fingerprint*) adalah hasil reproduksi tapak jari baik yang sengaja diambil, dicapkan dengan tinta, maupun bekas yang ditinggalkan pada benda karena pernah tersentuh kulit telapak tangan atau kaki. Kulit telapak adalah kulit pada bagian telapak tangan mulai dari pangkal pergelangan sampai ke semua ujung jari, dan kulit bagian dari telapak kaki mulai dari tumit sampai ke ujung jari yang mana pada daerah tersebut terdapat garis halus menonjol yang keluar satu sama lain yang dipisahkan oleh celah atau alur yang membentuk struktur tertentu (Wijaya, 2012).

Menurut (T. Sistem & Keputusan, 2012) Sifat-sifat yang dimiliki oleh sidik jari, antara lain :

1. *Perennial nature*, yaitu guratan-guratan pada sidik jari yang melekat pada kulit manusia seumur hidup.

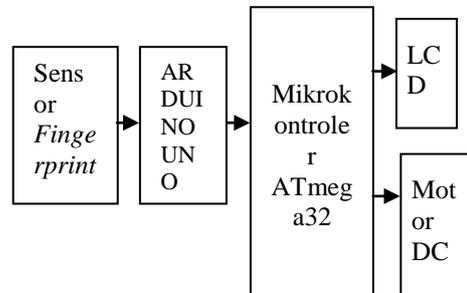
2. *Immutability*, yaitu sidik jari seseorang tidak pernah berubah, kecuali mendapatkan kecelakaan yang serius.

3. *Individuality*, pola sidik jari adalah unik dan berbeda untuk setiap orang.

III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PERANGKAT

3.1 Perancangan Sistem Diagram Blok

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai blok diagram dari Perencanaan dan Pembuatan Pengaman Pintu dengan Fingerprint berbasis Mikrokontroler pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Blok Diagram Perangkat

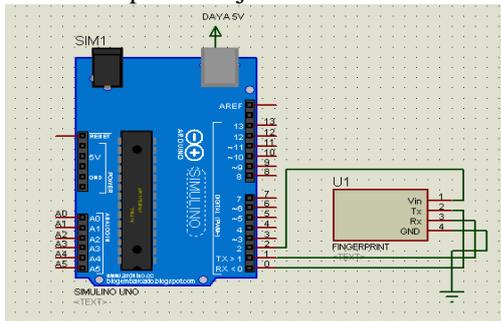
Perancangan sistem dari blok diagram diatas disesuaikan dengan fungsi-fungsi yang harus dilakukan oleh masing-masing sub blok yang meliputi :

1. Sensor *Fingerprint* berfungsi sebagai Sensor yang menerima gambar dari sidik jari pengguna yang selanjutnya menghasilkan data-data digital dan akan diproses oleh mikrokontroler.
2. Arduino UNO berfungsi sebagai converter untuk membuka lock sensor dari *fingerprint* agar dapat terbaca oleh mikrokontroler ATmega32
3. Sebuah mikrokontroler untuk mengolah data hasil dari SENSOR, Arduino UNO, Modul motor DC. Kemudian diolah, dan ditampilkan pada LCD.
4. LCD yang berfungsi untuk menampilkan proses-proses yang terjadi. Baik menampilkan waktu dan tanggal, nama pemilik sidik jari, maupun untuk proses menambah data,identifikasi data,menghapus data, dan pembukaan pintu.
5. Motor DC digunakan untuk membuka pintu rolling door agar terbuka dan tertutup kembali sesuai perintah.

3.2.1 Perancangan Rangkaian Sensor Sidik Jari *ZFM-20*

Rancangan Sensor Sidik Jari *ZFM-20* dengan Arduino UNO, Sensor Sidik Jari ini dirancang untuk meng-*input* data sidik jari pemilik

pintu gudang maupun anggota yang lainnya agar mekanik penggerak pintu dapat bekerja.

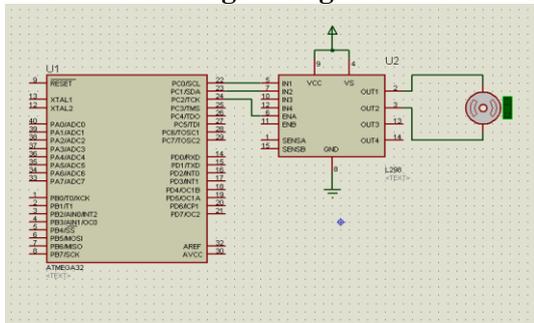


Gambar 3.2 Rangkaian Sensor Fingerprint ZFM-20

1. Kaki *Vin* dihubungkan ke pin power dc untuk mendapatkan daya
2. Kaki *Tx* dihubungkan dengan pin RX pada arduino uno untuk menerima data sidik jari dan diteruskan ke mikrokontroller
3. Kaki *Rx* dihubungkan dengan pin TX untuk mengirim data sidik jari dan di teruskan ke mikrokontroller
4. Kaki *GND* dihubungkan ke ground

Prinsip Kerja Sensor Fingerprint ke Mikrokontroller Sensor Fingerprint dalam alat ini adalah untuk menginput data yang akan ditujukan ke dalam Mikrokontroller dalam bentuk data sensor sidik jari yang akan di daftarkan atau akan melakukan proses pembukaan pada mekanik pintu agar dapat bergerak sensor ini sangat sensitif terhadap bentuk kulit pada masing-masing jari seseorang apabila ada kesalahan pada penginputan data seperti saat menscanning sidik jari pada saat sidik jari basah atau sidik jari terluka maka data gambar yang di scanning tidak akan bisa di olah oleh sensor dan tidak dapat ditujukan ke mikrokontroller.

3.2.3 Perancangan rangkaian Motor DC



Gambar 3.4 Perancangan Rangkaian Motor DC

1. Kaki IN1 dihubungkan ke pin Mikrokontroller PC0/SCL

2. Kaki IN2 dihubungkan ke pin PC1/SDA
3. Kaki EN1 dihubungkan dengan pin PC2/TCK

4. Kaki OUT1 dihubungkan dengan dihubungkan dengan motor DC untuk otomatisasi penyetopan daya motor DC agar tidak menggulung rolling door bilang sudah mencapai tanah
5. Kaki OUT2 dihubungkan dengan dihubungkan dengan motor DC untuk otomatisasi penyetopan daya motor DC agar tidak menggulung rolling door bilang sudah mencapai tanah
6. Kaki GND dan GND dimasukkan ke dalam ground atau tanah
7. Kaki VSS dan VS kaki tersebut tersambung ke dalam daya untuk menerima isyarat program bahwa motor akan digerakkan untuk bisa menggerakkan mekanik yang telah tersambung oleh motor DC agar prototype pintu dapat terbuka dan tertutup tergantung dari isyarat yang diberikan di program.

8. Kaki-kaki OUT1-OUT2 dihubungkan ke motor DC untuk memberikan daya agar motor DC dapat menggerakkan mekanik pintu.

IV. PENGUJIAN ALAT

4.1 Alat *Fingerprint* untuk membuka pintu yang dirancang .

Desain alat pembuka pintu dengan sensor *Fingerprint* yang telah dirakit dalam satu *box*, seperti pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Bentuk Fisik Alat Pembuka pintu dengan *Fingerprint*.

4.2 Tabel Pengujian

Pengujian *Prototype* Sistem pembuka pintu gudang dengan sensor *fingerprint* pada posisi alat menyala dan berjalan melalui perintah sidik jari orang pertama yang diberikan seperti pada tabel 4.1

NO	SIDIK JARI	LCD	MOTOR DC
1	Ibu Jari kanan	Benar	Nyala 5V
2	Jari Telunjuk kanan	Benar	Nyala 5V
3	Jari Tengah kanan	Benar	Nyala 5V
4	Jari Manis kanan	Salah	Mati 2V
5	Jari Kelingking kanan	Salah	Mati 2V

Tabel 4.1 pengujian *Prototype* Sistem Multiproteksi pintu dengan Sensor *Fingerprint*.

Pengujian *Prototype* Sistem pembuka pintu gudang dengan sensor *fingerprint* pada posisi alat menyala dan berjalan melalui perintah sidik jari orang kedua yang diberikan seperti pada tabel 4.2

NO	SIDIK JARI	LCD	MOTOR DC
1	Ibu Jari kiri	Benar	Nyala 5V
2	Jari Telunjuk kiri	Benar	Nyala 5V
3	Jari Tengah kiri	Benar	Nyala 5V
4	Jari Manis kiri	Salah	Mati 2V
5	Jari Kelingking kiri	Salah	Mati 2V

Tabel 4.2 pengujian *Prototype* Sistem Multiproteksi pintu dengan Sensor *Fingerprint*.

Pengujian *Prototype* Sistem pembuka pintu gudang dengan sensor

fingerprint pada posisi alat menyala dan berjalan melalui perintah sidik jari orang ketiga yang diberikan seperti pada tabel 4.3

NO	SIDIK JARI	LCD	MOTOR DC
1	Ibu Jari kanan	Salah	Mati 2V
2	Jari Telunjuk kanan	Salah	Mati 2V
3	Jari Tengah kanan	Benar	Nyala 5V
4	Jari Manis kanan	Benar	Nyala 5V
5	Jari Kelingking kanan	Benar	Nyala 5V

Tabel 4.3 pengujian *Prototype* Sistem Multiproteksi pintu dengan Sensor *Fingerprint*.

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa jika pada saat sidik jari yang telah di daftarkan benar maka lcd akan menunjukkan bahwa sidik jari telah terdeteksi benar sehingga perintah dari ATmega32 akan meneruskan ke modul motor DC agar motor DC mendapat perintah untuk menggerakkan mekanik pada pintu yang telah dirancang, dan apabila *fingerprint* menerima perintah sidik jari yang tidak terdaftar maka motor DC tidak akan bergerak dan *fingerprint* akan memintah perintah untuk meletakkan sidik jari yang lain.

V.KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Perakitan dari hasil uji dan analisa maka dapat disimpulkan sebagaimana berikut ini :

1. Berdasarkan hasil pengujian dan analisa yang telah dilakukan bahwa sistem pembuka pintu dari tugas akhir ini dengan menggunakan sensor *fingerprint* dan sidik jari sebagai input dari alat ini sehingga memudahkan dalam hal tidak membutuhkan kunci lagi untuk membukanya hanya membutuhkan sidik jari yang telah di daftarkan dalam program.
2. Berdasarkan dari hasil pengujian dan analisa yang telah disimpulkan bahwa sensor *Fingerprint* sangat responsive dalam menerima masukan sidik jari serta masukan yang akan di proses ke ATmega32.

3. Disini dapat disimpulkan bahwa sensor fingerprint sangat produktif dalam penangkapan gambar sidik jari dan dapat digunakan sebagai sistem pengaman yang sangat aktif untuk alat pelindung seperti kunci rumah serta alat lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Afrihan H. M. , “Pengenalan Proteus (Software Simulasi & Desain PCB)”, <http://shafrianhakikamaris.blogspot.co.id>, http://shafrianhakikamaris.PDF.co.id/2015/05/pengenalan-proteus-software-simulasi_20.html, 17-04-2017.

BELAJAR ROBOT, “Rangkaian LCD 2x16 Lengkap.PDF”, <http://roboticbasics.co.id>, <http://roboticbasics.blogspot.co.id/2016/06/rangkaian-lcd-2x16-lengkap-dengan-program-arduino.html>, 16-04-2017.

Dheniyulistianto, “Pengertian Bascom AVR”, <http://dheniyulistianto.blogspot.co.id>, <http://dheniyulistianto.blogspot.co.id/2013/07/pengertian-bascom-avr.html>, 17-04-2017

Dr.Ir.Saludin Muis, M.kom. 2017. PRINSIP DASAR PENGINDERAN SENSOR teori dan aplikasi: Penerbit Teknosain Ruko Jambusari no. 7A Yogyakarta 55283

Drs. Muhaimin, M.T. 2013. TEKNOLOGI PENGCAHAYAAN : Penerbit PT Refika Aditama Jl. Mengger Girang No.98, Bandung 40254

Eko Purnomo, “mikrokontroler avr atmega32.PDF”, www.nulis-ilmu.com, <http://www.nulis-ilmu.com/2015/09/mikrokontroler-avr-atmega32.html>, Akses : 15-04-2017.

Elektronika Dasar, “LCD (Liquid Cristal Display)”, <http://elektronika-dasar.web.id>, <http://elektronika-dasar.web.id/lcd-liquid-cristal-display/>, 16-04-2017.

Esti Yuliana, “Pengertian Mikrokontroler”, www.teknikinformatika-esti.blogspot.co.id, <http://teknikinformatikaesti.blogspot.co.id/2011/03/pengertian-mikrokontroler.html>, Akses : 15-04-2017.