(12) PATEN INDONESIA

(19) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

(11) IDS000008853 B

(45) 04 September 2024

(51) Klasifikasi IPC[8] : H 04B 7/00(2017.01)

(21) No. Permohonan Paten : S00201810918

(22) Tanggal Penerimaan: 26 Desember 2018

(30) Data Prioritas :

(43) Tanggal Pengumuman: 29 Maret 2019

(56) Dokumen Pembanding:
CN103353998A
CN205743334U

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
LPPM Universitas Islam Riau
Jl. Kaharuddin Nasution No.113 Pekanbaru,
Riau 28284
INDONESIA

(72) Nama Inventor :
APRI SISWANTO, ID
ANA YULIANTI, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Ir. Every Nanda, M.Si.

Jumlah Klaim : 7

(54) Judul Invensi : ALAT KONTROL AKSES PINTU RUMAH DENGAN TEKNOLOGI SIDIK JARI DENGAN DATA YANG DIENKRIPSI

(57) Abstrak :

Penggunaan konsep rumah cerdas dalam bidang sekuriti meningkat cukup signifikan akhir-akhir ini. Salah satu bidang yang menjadi perhatian adalah penggunaan teknologi biometric sidik jari untuk system otentikasi, misalnya otentikasi untuk masuk kedalam rumah. Penemuan ini bertujuan untuk menjelaskan sebuat prototipe baru untuk otomasi dan keamanan pintu rumah yang mengkombinasikan teknologi biometric sidik jari dan arduino. Diharapkan alat ini membantu meningkatkan keamanan dan kenyaman para penghuni rumah dengan instalasi yang mudah dan biaya yang murah. Sistem ini secara otomatis mengontrol (buka atau tutup) pintu berdasarkan sidik jari pengguna yang telah didaftarkan dalam basis data di mikrokontroler Arduino. Sistem utamanya terdiri dari mikrokontroler arduino, sensor sidik jari dan doorlock system. Pada proses pendaftaran dan otentikasi data sidik diimplementaskan suatu algoritma enkripsi chaos logistic map untuk menghindari data terkena serangan replikasi dan modifikasi.

Deskripsi

ALAT KONTROL AKSES PINTU RUMAH DENGAN TEKNOLOGI SIDIK JARI DENGAN DATA YANG DIENKRIPSI

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan suatu alat kontrol akses pintu rumah menggunakan sensor sidik jari. Lebih khusus lagi invensi ini menggunakan enkripsi chaos logistic map dalam proses transmisi data.

Latar Belakang Invensi

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini menawarkan kemudahan kepada para pengguna dalam berbagai sendi kehidupan. Salah satu teknologi sedang populer dikembangkan adalah teknologi rumah pintar. Rumah pintar adalah istilah yang biasa digunakan untuk menyebutkan tempat tinggal yang memiliki peralatan, pencahayaan, pemanas, pendingin ruangan, TV, komputer, sistem audio & video hiburan, keamanan, dan sistem kamera yang mampu berkomunikasi satu sama lain dan dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan jadwal waktu tertentu, dari setiap ruangan di rumah, serta dari jarak jauh dari lokasi manapun di dunia melalui jaringan lokal atau internet. Kemudian menurut Demiris dan Hensel (2008) Rumah pintar adalah rumah yang menyediakan kenyamanan, keamanan, efisiensi energi bagi rumah, kenyamanan dan efisiensi setiap saat, terlepas dari apakah ada orang di rumah.

Ada beberapa kategori dalam fokus pengembangan rumah pintar, diantaranya adalah dalam bidang kontrol akses keamanan dan otentikasi, pengawasan dan perlindungan properti, pengendalian lingkungan dan produk hemat energi, distribusi hiburan dan audio, pengontrol rumah, pencahayaan dan kontrol alat. Invensi ini menjelaskan tentang rancangan prototipe rumah pintar untuk keamanan pintu rumah atau garasi

dengan sensor sidik jari dan mikrokontroler Arduino, kemudian menggunakan enkripsi chaos dalam pertukaran data.

Keamanan merupakan perhatian utama dalam kehidupan kita sehari hari. Rumah yang di kunci dengan kunci cara tradisional atau menggunakan gembok, biasanya sangat mudah di bobol oleh pencuri, sehingga membuat para penghuni rumah terancam dan membuat kekhawatiran yang tinggi jika rumah di tinggalkan dalam keadaan kosong (Siswanto & Faldana, 2014). Oleh karena itu, kunci digital telah menjadi bagian penting dari sistem keamanan untuk mengatasi masalah tersebut. Ada banyak jenis sistem keamanan yang tersedia untuk mengamankan rumah. Beberapa contohnya adalah, Sistem Keamanan berbasis RFID, Digital Lock System, sistem biometrik, Kunci Kode Elektronik.

Saat ini sistem biometrik menjadi pilihan untuk sistem otentikasi. Otentikasi biometrik berasal dari bahasa Yunani yaitu bios yang artinya hidup dan metron yang artinya mengukur, maka dapat diartikan sebagai studi tentang metode otomatis untuk mengenali manusia berdasarkan satu atau lebih bagian tubuh manusia atau kelakuan dari manusia itu sendiri yang memiliki keunikan (Jain, Ross, & Prabhakar, 2004). Dalam dunia teknologi informasi, biometrik relevan dengan teknologi yang digunakan untuk menganalisa fisik dan kelakuan manusia untuk otentikasi. Contohnya dalam pengenalan fisik manusia yaitu dengan pengenalan sidik jari, retina, iris, pola wajah, tanda tangan dan cara mengetik (Jain, Nandakumar, & Nagar, 2013). Di antara bagian tubuh manusia unik yang terdaftar, sidik jari adalah bagian yang paling sering digunakan untuk otentikasi. Hal ini diimplementasikan melalui teknologi pengenalan sidik jari yang membandingkan pola sidik jari manusia untuk mengidentifikasi seseorang. Dalam konteks sistem keamanan rumah, sidik jari bisa digunakan oleh penghuni rumah untuk memberi otorisasi akses ke rumah dan membuka pintu atau pintu masuk utama lainnya. Karena sidik jari itu unik, akses ke rumah hanya akan diizinkan ke pihak

yang berwenang saja. Mekanisme ini melindungi warga dan rumah agar tidak diakses oleh orang tak dikenal.

Invensi paten dengan nomor CN103353998A dari China, membuat alat kunci pintu rumah yang dapat di akses dari jarak jauh menggunakan jaringan GSM telepon seluler. Penemuan ini mengungkapkan kunci pintu pintar elektronik yang dapat di akses dari jarah jauh, yang terdiri dari rangkaian papan kontrol untuk memasukkan angka-angka, layar tampilan, papan ketik, modul pendeteksi pembukaan kunci yang tidak normal, badan pengunci dan catu daya siaga. Namun pada paten ini tidak menggunakan teknologi sidik jari sebagai alat proses otentikasi, dan tidak ada proses enkripsi dalam proses komunikasi data.

Sedangkan menurut paten 203253U dari China, mereka mengusulkan sebuah sistem kontrol kunci pintu bluetooth pintar dalam ruangan berdasarkan Arduino. Kunci rumah dalam ruangan menggunakan teknologi bluetooth berdasarkan arduino, dan dapat di akses menggunakan telepon seluler. Arduino merupakan pusat kontrol dan kendali mikrokomputer yang membuka kunci pintu dan bluetooth untuk jaringan komunikasi, template bluetooth diverifikasi melalui pesan terenkripsi dan informasi operasional. Enkripsi pada paten tersebut tidak dijelaskan secara detail dan tidak menggunakan sidik jari.

Selanjutnya paten CN205743334U membuat model kunci sidik jari sebagai pengamanan rumah pintar. Komponennya terdiri dari mikrokontroller, sensor sidik jari, modul driver motor untuk alat untuk mengunci pintu, modul deteksi untuk mendeteksi target kunci, sirkuit tampilan untuk pertukaran umpan balik dengan pengguna. Pada paten ini tidak ada proses enkripsi pada transmisi data, seperti yang diusulkan pada paten penulis.

Ringkasan Invensi

Tujuan invensi ini adalah menyediakan alat kontrol akses pintu rumah menggunakan teknologi sidik jari, yang data sidik jari tersebut diamankan/ dienkripsi dari serangan replikasi dan modifikasi.

Uraian Singkat Gambar

Untuk memudahkan pemahaman mengenai inti invensi ini, selanjutnya akan diuraikan perwujudan invensi melalui gambar-gambar terlampir.

Gambar 1, adalah gambar skema dari otentikasi alat kontrol akses pintu rumah cerdas dengan teknologi sidik jari, dan penerapan enkripsi chaos logistic map dalam transmisi sidik jari dalam komunikasi jaringan.

Gambar 2 adalah gambar prototipe alat kontrol akses pintu rumah dengan teknologi sidik jari dengan data yang dienkripsi. Alat telah lengkap dipasang sensor sidik jari, catu daya, fitur papan kunci, relay dan mekanisme alat kunci pintu dengan solenoid dan alat penampil atau LCD.

Uraian Lengkap Invensi

Sebagaimana telah dikemukakan pada latar belakang invensi bahwa keamanan rumah perlu ditingkatkan untuk kenyamanan penghuninya. Salah satu solusinya adalah penggunaan teknologi sidik jari untuk otentikasi akses ke dalam rumah. Namun, teknologi yang tersedia dipasaran, biasanya harganya tidak terjangkau oleh masyarakat kelas menengah ke bawah. Untuk itu perlu dirancang suatu otentikasi pintu rumah pintar dengan teknologi sidik jari berbasis Arduino yang lebih terjangkau dan ekonomis.

Kemudian masalah selanjutnya adalah data sidik jari berpotensi terkena serangan replikasi dan modifikasi,sehingga membahayakan penghuni yang tinggal di dalam rumah, jika sidik jarinya di palsukan. Oleh sebab itu selain mengusulkan suatu

prototipe otentikasi pintu rumah pintar dengan teknologi sidik jari juga akan di implementasikan suatu enkripsi chaos yang sangat handal untuk mengenkripsi data sidik jari sehingga akan sangat sulit bagi para penipu atau penyerang mendapatkan data asli sidik jari.

Seperti gambar 1 bahwa alat ini dapat diimplementasikan di rumah atau akses ke kantor, penghuni yang sah diminta untuk mendaftarkan data sidik jari mereka dengan aplikasi sederhana dan data akan disimpan di memori mikrokontroler arduino. Penghuni memindai sidik jari mereka dengan menggunakan sensor sidik jari. Hasil pemindaian kemudian di enkripsi dengan logistic map dan disimpan dalam format digital di memori Arduino. Setelah itu, catatan sidik jari diproses dengan memproduksi daftar fitur corak yang unik. Fitur pola sidik jari disimpan dalam database. Saat penghuni memindai jari mereka, pola yang dihasilkan dari sidik jari akan disesuaikan dengan yang tersimpan dalam database. Jika kedua data cocok, maka memori mikrokontroler mengirimkan sinyal persetujuan ke relay sehingga mikrokontroler untuk membuka pintu dan memberikan akses ke penghuninya.

Mengacu pada gambar 1, di mana prototipe alat kontrol akses pintu rumah dengan teknologi sidik jari dengan data yang dienkripsi. Fungsi dari setiap komponen misalnya alat kunci pintu (100) berfungsi sebagai alat untuk mengunci prototype pintu rumah. Sensor sidik (101) jari berfungsi untuk merekam data sidik jari dari pengguna dan juga sebagai alat untuk otentikasi pengguna yang sudah terdaftar dalam system. Catu daya (102) berfungsi untuk sumber listrik dari prototype alat yang di usulkan. Mikrokontroler (104) berfungsi sebagai pusat pengolahan data dan pengontrolan alat kunci rumah berbasis sidik jari. Kemudian alat penampil (105) berfungsi untuk menampilkan informasi terkait dengan data yang akan di input atau hasil otentikasi dari pengguna. Fitur papan kunci (106) berfungsi untuk membuka kunci pintu jika

terdapat masalah pada sidik jari pengguna, misalnya kotor atau permukaan sidik jari terkena penyakit kulit atau luka. Sedangkan relay (107) berfungsi untuk mengendalikan perangkat peralatan listrik pada alat kontrol akses rumah.

2. Sebuah prototipe dalam desain sistem yang lengkap dengan mikrokontroler (204), sumber daya atau catu daya (202), sensor sidik jari (201) dan alat penampil (205). Alat dalam sistem ini membantu mengamankan pintu rumah dengan teknologi sidik sari berbasis mikrokontroler Arduino.

Klaim

1. Suatu alat untuk mengontrol akses pintu rumah yang menggunakan sensor sidik jari, dimana terdiri dari:

mikrokontroler (104), sensor sidik jari (101), mekanisme alat kunci pintu (100), fitur papan kunci (106), alat penampil (105), relay (107) dan catu daya (102);

di jelaskan bahwa mikrokontroler (104) tersebut terhubung dengan sensor sidik jari, mekanisme alat kunci pintu, alat penampil dan catu daya;

dijelaskan bahwa mikrokontroler ditanamkan dalam rumahan alat kontrol akses pintu tersebut, dijelaskan bahwa sensor sidik jari terletak di depan pintu, dijelaskan bahwa alat penampil ditanamkan dalam rumahan alat kontrol akses pintu tersebut, dimana tombol-tombol tekan menyembul dari rumahan alat control akses pintu, dijelaskan bahwa fitur papan kunci tersebut digunakan untuk meregistrasi pengguna yang diizinkan untuk mengakses rumah.

2. Alat akses pintu kontrol rumah pada klaim 1, dimana mikrokontroler tersebut merupakan Arduino.

3. Alat akses pintu kontrol rumah pada klaim 1, di mana sensor sidik jari tersebut lebih disukai menggunakan sensor tipe R307 fingerprint sensor module.

4. Alat akses pintu kontrol rumah pada klaim 1, di mana mekanisme alat kunci pintu tersebut lebih disukai menggunakan solenoid.

5. Alat akses pintu kontrol rumah pada klaim 1, di mana catu daya menggunakan arus bolak balik dari listrik jaringan rumah.

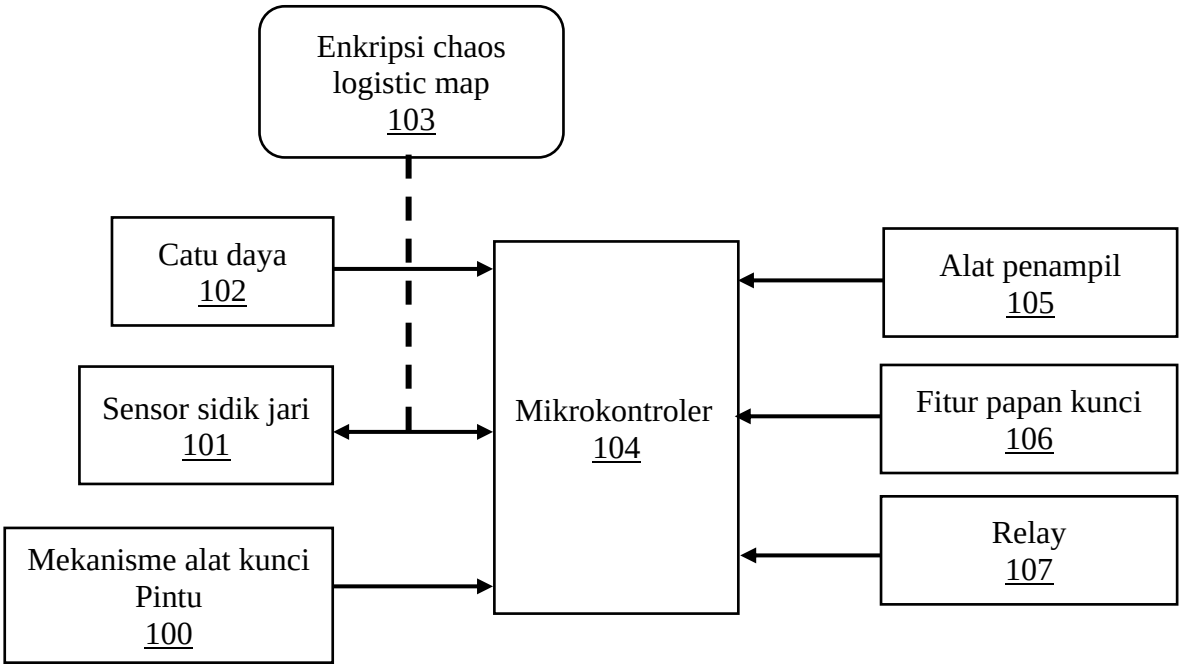
6. Alat akses pintu kontrol rumah pada klaim 1, di mana relay lebih disukai menggunakan relay module 1 Channel DC 5V/12 V.

7. Alat akses pintu kontrol rumah pada klaim 1, dimana enkripsi dilakukan oleh mikrokontroler menggunakan metode chaos logistic map.

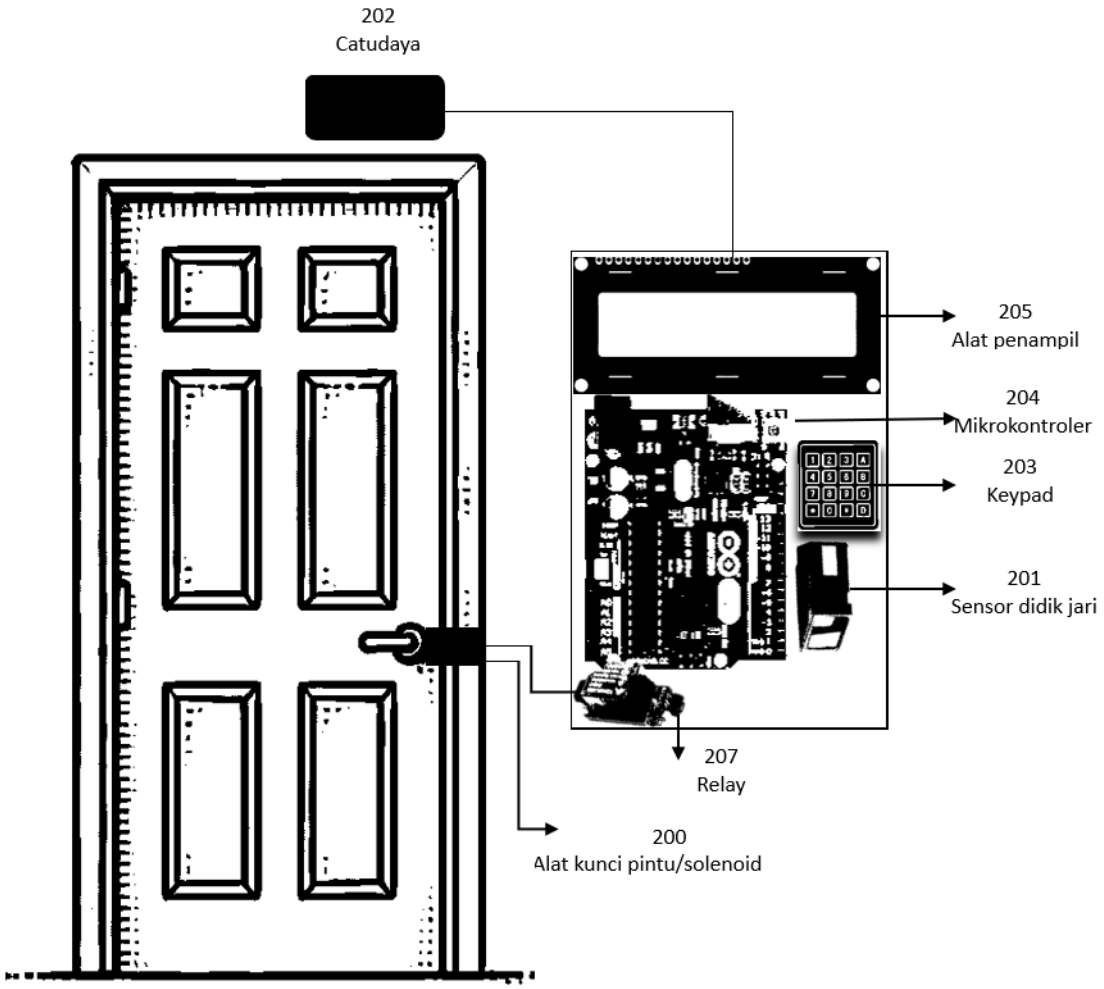
Abstrak

ALAT KONTROL AKSES PINTU RUMAH DENGAN TEKNOLOGI SIDIK JARI DENGAN DATA YANG DIENKRIPSI

Penggunaan konsep rumah cerdas dalam bidang sekuriti meningkat cukup signifikan akhir-akhir ini. Salah satu bidang yang menjadi perhatian adalah penggunaan teknologi biometric sidik jari untuk system otentikasi, misalnya otentikasi untuk masuk kedalam rumah. Penemuan ini bertujuan untuk menjelaskan sebuat prototipe baru untuk otomasi dan keamanan pintu rumah yang mengkombinasikan teknologi biometric sidik jari dan arduino. Diharapkan alat ini membantu meningkatkan keamanan dan kenyaman para penghuni rumah dengan instalasi yang mudah dan biaya yang murah. Sistem ini secara otomatis mengontrol (buka atau tutup) pintu berdasarkan sidik jari pengguna yang telah didaftarkan dalam basis data di mikrokontroler Arduino. Sistem utamanya terdiri dari mikrokontroler arduino, sensor sidik jari dan doorlock system. Pada proses pendaftaran dan otentikasi data sidik diimplementaskan suatu algoritma enkripsi chaos logistic map untuk menghindari data terkena serangan replikasi dan modifikasi.


Enkripsi chaos logistic map
103
Catu daya
102
Sensor sidik jari
101
Mekanisme alat kunci Pintu
100
Mikrokontroler
104
Alat penampil
105
Fitur papan kunci
106
Relay
107

Gambar 1.


202
Catudaya
205
Alat penampil
204
Mikrokontroler
203
Keypad
201
Sensor didik jari
207
Relay
200
Alat kunci pintu/solenoid

Gambar 2.