Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 3, No 4, Maret 2022 Page: 610−616
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v3i4.1368

Security Sistem Pada Brankas dengan Metode Personal Identifikasi Number Berpola Aritmatika Modulo

Woro Agus Nurtiyanto[1,*], Perani Rosyani[2], Moch Koiru Ihksanudin[1]

[1] Program Studi Teknik Elektro, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia.
[2,] Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email: [1]dosen00855@unpam.ac.id, [2]dosen00837@unpam.ac.id, [3]Koiruihksanudin@gmail.com
Email Penulis Korespondensi: dosen00855@unpam.ac.id
Submitted: **27/02/2022**; Accepted: **21/03/2022**; Published: **31/03/2022**

Abstrak−Pembobolan brankas di jombang jawa timur menghilangkan barang berharga milik Koperasi Serba Usaha (KSU) Niaga Cemerlang. Oleh sebab itu, dibuatlah alat security sistem pada brankas tempat yang difungsikan sebagai menyimpan barangbarang berharga dan aset penting. Merubah sistem keamanannya menggunakan security system dengan metode personal identifikasi number berpola aritmatika modulo. Sistem pengaman brankas dirancang berlapis dipasang dengan tag RFID dengan cara mendaftarkan lalu diveritifikasikan pada card. Memasukan password pada cardnya tidak bisa dibaca atau tidak terverifikasi, maka sistem akan menolak untuk membuka. Komponen Arduino mega dengan type 256, RFID tag pasif didekatkan dengan RFID reader hanya 1 tag pasif yang tervalidasi bisa membuka akses security sistemnya dengan 6 password keypad yang di input hanya 3. Transistor pada rangkaian driver solenoid bekerja setelah security sistemnya terbuka. Motor Servo dapat berputar sesuai dengan inputan dari program putaran sudut servo terbuka 90^0.

Kata Kunci: Security; RFID; Motor servo; Selenoid; Password Keypad

Abstract−The burglary of a safe in Jombang, East Java, lost valuables belonging to the Multipurpose Business Cooperative (KSU) Niaga Cemerlang. Therefore, a security system tool was made in the safe where it functioned as storing valuables and important assets. Changing the security system using a security system with a personal identification number method with a modulo arithmetic pattern. The safety system of the safe is designed in layers installed with an RFID tag by registering and then verifying it on the card. Entering the password on the card is unreadable or unverified, then the system will refuse to open. Arduino mega component with type 256, passive RFID tag attached to the RFID reader, only 1 validated passive tag can open the security access system with 6 keypad passwords that are inputted only 3. Transistors in the solenoid driver circuit work after the security system is open. The servo motor can rotate according to the input of the 90^0. open servo angle rotation program.

Keywords: Security; RFID; Motor servo; Selenoid; Password Keypad

1. PENDAHULUAN

Kejadian pembobolan brankas di jombang jawa timur menghilangkan barang berharga milik Koperasi Serba Usaha (KSU) Niaga Cemerlang [1]. Oleh sebab itu, perlunya ditingkatkan keamanan yang menjamin brankas tetap aman [2]. Alat pengaman lemari atau brankas pada ID-Card menggunakan fungsi ganda yaitu RFID (Radio Frequency Identification), kata sandi (PIN) yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada dan meningkatkan kemanan dalam penguncian lemari pengaman atau brankas [3]. Dimana Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) banyak digunakan untuk identifikasi pada binatang, keylock pada mobil, dan sebagai sistem keamanan [4]. Sistem kerjanya menggunakan kartu akses untuk membuka brankas tersebut, konsep dari kartu akses brankas ini adalah menghubungkan rangkaian elektronika sehingga saling terintegrasi dan menghasilkan suatu fungsi bentuk keamanan [5]. Penggunaan password digital beserta arduino uno sebagai mikrokontrolernya, ini merupakan sebuah alat pengaman pintu yang terdapat pada brankas untuk mengamankan dari tindak kejahatan pencurian, perampokan, dll [6]. Ketika pengaman pertama sudah bisa dibuka dengan memasukan password dilanjutkan Fitur pada Elektronik Kartu Tanda Penduduk digunakan sebagai RFID tag karena didalamnya terdapat chip yang menyimpan nomor ID unik, alat pengaman brankas memanfaatkan e-ktp sebagai kunci untuk membuka brankas RFID reader 13,56MHz digunakan untuk membaca nomor ID pada ektp [7].

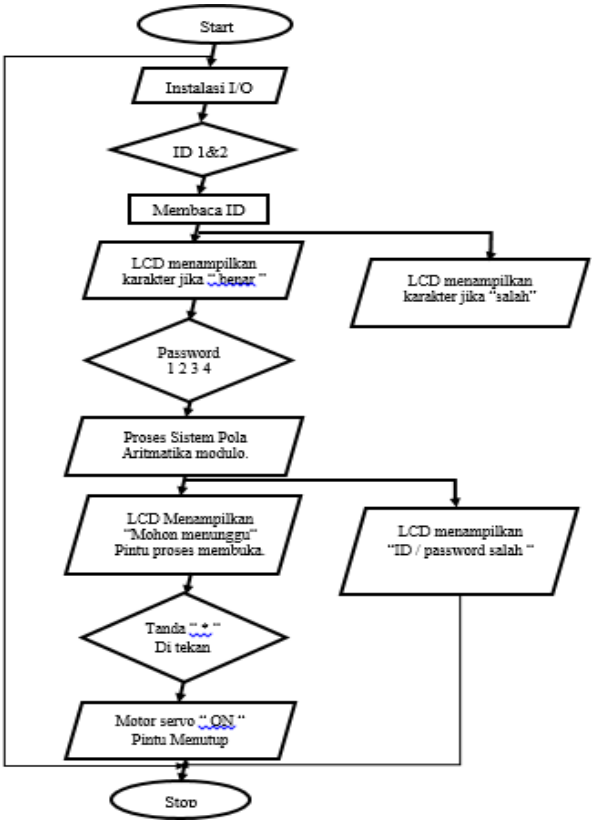
Dari latar belakang dan identifikasi masalah yang sudah diuraikan diatas, maka penelitian ini adalah bagaimana merancang, membuat, dan menguji prototipe security sistem pada brankas dengan metode personal identifikasi number berpola aritmatika modulo. Pengaman brankas dibuat metode-metode dengan security sistem yang berlapis, dengan memfaatkan sistem identifikasi number dikombinasikan pada program pola penghitungan aritmatika modulo untuk mengembangkan sistem pengaman brangkas yang lebih aman. Sistem pengaman brankas dirancang berlapis yang pertama dipasang dengan tag RFID dengan cara mendaftarkan lalu diveritifikasikan pada card, maka card dapat mengakses pengamanya. Ketika pengaman pertama sudah bisa dibuka dilanjutkan dengan memasukan password berpola aritmatika modulo. Disinilah letak penambahan sistem pengaman brankas ini yang berbeda dari sistem keamanan pada umumnya.

Secara umum password pada brankas tanpa pola terdiri dari 1 password dengan menggunakan password berpola aritmatika modulo. password yang digunakan bisa lebih dari satu dan harus sesuai dengan perhitungan dari program yang sudah dipasang dimikrokontrolernya. Jika yang dimasukan passwordnya dihitung dengan pola aritmatika modulo sudah sesuai, maka password akan diterima pada security sistem brankas berhasil untuk dibuka. Jika terjadi salah memasukan password pada cardnya tidak bisa dibaca atau tidak terverifikasi, maka sistem akan menolak untuk membuka brankas dan tetap terkunci dengan aman

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 3, No 4, Maret 2022 Page: 610−616
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v3i4.1368

2. METODOLOGI PENELITIAN

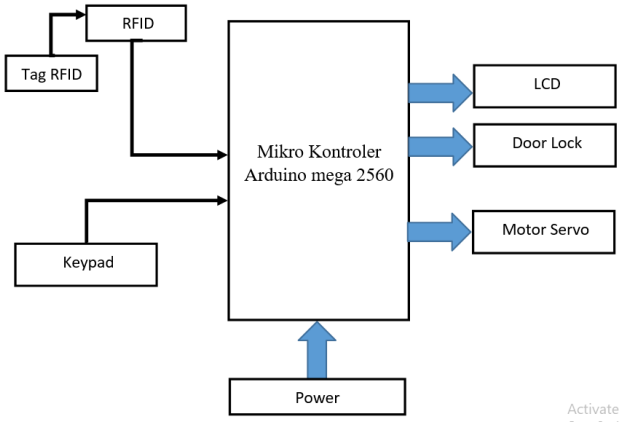
Proses pembuatan alat dari tahap awal sampai akhir akan dijelaskan pada diagram flowchart gambar 2 dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Flowchart (Kerangka Pemikiran).

2.1 Blok Diagram Hardware

Perancangan hardware adalah tahap pembuatan hardware dari alat security sistem menggunakan Arduino ATmega 328 berbasis Personal Indentifikasi Number. Perancangan hardware akan dijelaskan dengan diagram blok pada Gambar 3.



Gambar 2. Diagram blok.

Gambar 2 adalah gambar dari hasil perancangan hardware yang telah dibuat pada paper ini. Terdapat komponen Power supply 12V, RFID, Keypad 4x4. Mikrokontroler Arduino mega 2560, relay 1 Chanel, Selenoid Door Lock, Motor Servo, with Board dan Akrilik dengan ukuran 30cmx40cm. Wiring setiap komponen telah ditentukan pada BAB 3 penelitian ini oleh karena itu wiring hardware harus sesuai. Setelah pembuatan hardware selesai dan dipastikan tidak terdapat kesalahan wiring maka selanjutnya adalah tahap perancangan software.

Perancangan hardware pada pembuatan alat security sistem menggunakan Arduino mega 2560 berbasis Personal Indentifikasi Number. Berdasarkan diagram blok tersebut terdapat 3 bagian yang harus dirancang menjadi

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 3, No 4, Maret 2022 Page: 610−616
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v3i4.1368

proses masukan, proses kontrol program dan proses keluaranya. Perancangan Input. Komponen bagian input adalah komponen yang akan mengirimkan nilai pembacaan kepada bagian proses untuk diolah.

Pengkoneksian RFID Reader ke Mikrokontroler Arduino RFID pada sistem pintu brankas ini digunakan sebagai pengidentifikasian pengguna rumah tag pasif/Id Card, sehingga akses membuka pintu akan diterima jika Tag pasif/Id Card yang digunakan adalah Id card yang terdaftar atau benar. Pada kaki SDA RFID Reader dihubungkan ke pin 10 mikrokonroler Arduino Uno, kaki SCK dihubungkan ke pin 13, kaki MOSI dan MISO dihubungkan ke pin 12 dan 12, dan kaki RST dihubungkan ke pin 9. Perancangan Proses Tahap proses adalah tahap pengolahan data hasil pembacaan dari input untuk diteruskan kepada output. Data perlu diolah terlebih dahulu sebelum diteruskan ke output agar data yang tampil pada output dapat dipahami dengan mudah pengolahan juga berfungsi sebagai kalibrasi alat yang dibuat supaya data dari alat tersebut mendapatkan hasil yang akurat sesuai dengan standar. Proses disini menggunakan komponen Arduino mega 2560 sebagai mikrokontroller yang akan mengolah data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

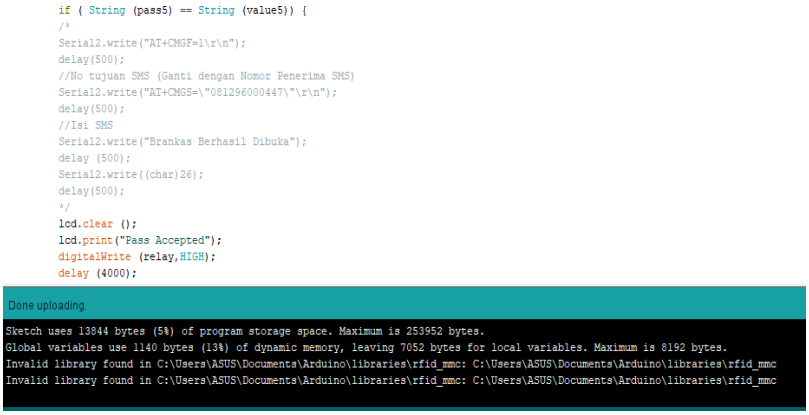
3.1 Perancangan Software

Perancangan software pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan software Arduino IDE untuk membuat program yang akan dimasukan ke dalam mikrokontroller Arduino Mega 2560. Program ini nanti yang akan mengatur berjalanya sistem password. program Arduino IDE untuk menentukan library yang akan digunakan. Penggunaan library pada Arduino IDE untuk mempermudah dan menyederhanakan program yang akan dibuat sehingga program menjadi lebih simpel dan mudah dibuat. Selain itu pada program juga untuk menentukan SSID dan password pada keypad yang akan digunakan oleh mikrokontroller Arduino IDE. Setelah memasukan library yang akan digunakan untuk mempermudah dalam membuat program maka selanjutnya adalah menentukan pin-pin yang akan digunakan untuk input data dari komponen keypad pada mikrokontroller Arduino Mega 2560. Penentuan pin ini harus sesuai dengan wiring pada hardware karena jika tidak sesuai maka alat tidak akan bekerja atau terjadi kesalahan pembacaan. Pada Arduino IDE terdapat 2 program utama yang harus ada yaitu void setup dan void loop. Program void setup yang telah dibuat pada penelitian ini, program void setup akan dijalankan satu kali setiap mikrokontroller baru dinyalakan atau direset. Program void setup yang telah dibuat pada penelitian ini untuk menentukan baudrate serial monitor yang akan digunakan untuk komunikasi serial antara mikrokontroller Arduino Mega 2560 dengan Arduino IDE. Void loop adalah program yang akan dilakukan secara terus menerus selama mikrokontroller Arduino Mega 2560 aktif atau tidak direset. Program void loop untuk koneksi mikrokontroller Arduino Mega 2560. Program void loop selanjutnya ada program dengan tipe data integer yang menjadi rumus dalam password berpola aritmatika modulo. Program inilah yang nantinya akan memvalidasi dari setiap password yang akan di masukan. Jika password yang dimasukan tidak sesuai dengan rumus yang di tentukan maka password akan gagal untuk log in dan apabila password yang dimasukan sudah sesuai dengan rumus yang dimasukan maka akan berhasil dan bisa mengakses untuk membuka security sistemnya. Integrasi Sistem Setelah pembuatan hardware dan software selesai dilakukan maka perlu dilakukan integritasi sitem antara hardware dan software sehingga keduanya dapat berjalan dengan baik. Integrasi sistem disini adalah proses memasukan program Arduino IDE ke Arduino Mega 2560 dan juga proses koneksi antara komponen input dengan komponen out put yang akan dikontrol dengan program. Jika kedua proses ini berjalan baik maka dapat di pastikan antara hardware dan software dapat berjalan dengan baik.

Gambar 3. Upload Program ke Mikrokontroler

Hubungkan alat yang telah dibuat dengan laptop menggunakan kabel USB type A untuk memasukan program Arduino IDE ke Arduino Mega 2560. Gambar 3 adalah gambar laptop yang sudah terhubung dengan Arduino Mega 2560. Setelah laptop dan Arduino Mega 2560 terhubung maka selanjutnya upload program yang ada pada Arduino IDE, sebelum mengupload pastikan board yang digunakan sesuai dan port yang digunakan juga sesuai. Pastikan board pada Arduino IDE adalah Arduino Mega 2560 dan port sesuai dengan port yang terbaca pada laptop. Jika sudah dipastikan sesuai maka program dapat diupload dan pastikan upload berhasil dengan ditandai notifikasi seperti gambar 4.

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 3, No 4, Maret 2022 Page: 610−616
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v3i4.1368



Gambar 4. Upload Berhasil.

Ketika uplaod program dari laptop ke arduino mega 2560 berhasil maka akan bisa di lanjutkan untuk pengetesan di dalam komponen. Pengetesan untuk semua wiring dari mulai pin terminal arduino mega 2560 hingga terkoneksi dengan komponen yang lain sudah sesui dengan format program yang dimasukan atau belum. Jika sudah sesuai maka peralatan security sistemnya sudah bisa berjalan sesuai dengan flowchart maka bisa dilanjutkan untuk pengujian dan pengambilan data.

3.2 Pengujian Sistem

Maksud dari pelaksanaan pengujian ini ialah untuk mengetahui metode dan cara kerja alat secara meyeluruh. Pengambilan data yang tujuanya dapat diketahui kelebihan dan kekuranga alat ini. Dalam pengambilan data ini dilakukan pada saat pengujian dari hasil uji coba analisa dari peralatannya.

a. Pengujian Keypad Matrik
Pengujian Keypad pada LCD memasukan perintah yang ditampilkan pada indikator LCD. Pengaturan password akan terlihat dengan kode bintang " * " saja untuk merahasiakan password yang sudah di tekan pada tombol keypad.

Tabel 1. Pengujian Keypad Matrik

No.	Tombol keypad	Fungsi
1	1	Melihatkan angka 1 dan berkode * di LCD
2	2	Melihatkan angka 2 dan berkode * di LCD
3	3	Melihatkan angka 3 dan berkode * di LCD
4	4	Melihatkan angka 4 dan berkode * di LCD
5	5	Melihatkan angka 5 dan berkode * di LCD
6	6	Melihatkan angka 6 dan berkode * di LCD
7	7	Melihatkan angka 7 dan berkode * di LCD
8	8	Melihatkan angka 8 dan berkode * di LCD
9	9	Melihatkan angka 9 dan berkode * di LCD
10	0	Melihatkan angka 0 dan berkode * di LCD
11	A	Melihatkan angka A dan berkode * di LCD
12	B	Melihatkan angka B dan berkode * di LCD
13	C	Melihatkan angka C dan berkode * di LCD
14	D	Melihatkan angka D dan berkode * di LCD
15	*	Menutup Pintu
16	#	Melihatkan angka # dan berkode * di LCD

Pengujian pada keypad 4 x 4 sudah bisa berjalan sesuai dengan programnya dan tambahan * pada tombol keypad sebagai penutup pintu saja ketika pintu terbuka. Tampilan angka password dalam LCD yaitu terlihat hanya bintang saja berfungsi untuk merahasiakan password untuk mengakses security sistemnya.

b. Pengujian RFID
Pengujian yang dilakukan pertama kali adalah untuk mengetahui bahwa RFID reader dapat bekerja dengan baik dan dapat di gunakan berulang-ulang. Karena RFID akses pertama kali yang akan digunakan sebelum lanjut memasukan password.

Tabel 2. Pengujian RFID

No	RFID	
	Nomor RFID	Hasil

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 3, No 4, Maret 2022 Page: 610−616
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v3i4.1368

1.	04 7E 56 92 83 5C 80	Gagal
2.	04 A6 56 92 83 5C 80	Gagal
3.	B9 20 E3 0F	Berhasil
4.	07 A8 59 42 81 2C 31	Gagal
5.	03 A1 13 91 23 3C 63	Gagal
6	02 E3 71 23 34 9D 21	Gagal
7	02 E4 71 25 34 3A 23	Gagal
8	06 E9 32 54 91 4D 71	Gagal
9	06 D3 91 21 43 6C 21	Gagal
10	05 E4 2E 91 23 8A 71	Gagal

Dari hasil pengujian pada tabel di atas dapat dilihat bahwa RFID yang diprogramlah yang dapat membuka akses security sistemnya. Dan Tag RFID yang lainya tetap gagal untuk membuka akses security sistemnya.

c. Pengujian Motor Servo

Representasi dari logika high dalam suatu perioda sinyal yang dinyatakan dalam bentuk %, setelah dilakukan pengujian dan pengukuran pada motor servo maka didapatkan hasil seperti tabel 4.4. berikut ini.

Tabel 3. Pengujian Motor servo

NO	Input Dari Laptop	Besar Sudut Putaran Servo	Keadaan Pintu Brankas
1	5^0	5^0	Tebuka
2	10^0	10^0	Tebuka
3	20^0	20^0	Tebuka
4	30^0	30^0	Tebuka
5	40^0	40^0	Tebuka
6	50^0	50^0	Tebuka
7	60^0	60^0	Tebuka
8	70^0	70^0	Tebuka
9	80^0	80^0	Tebuka
10	90^0	90^0	Tebuka

Dapat dilihat dari hasil pengujian dan pengambilan data dalam pengujian motor servo DC. Dimulai dari penginputan data dari program dari sudut 50 sampai dari sudut maksimalnya 900 motor servo bias mengikuti putaranya sesuai dengan inputan program dalam arduino IDE nya sehingga motor servo dapat bekerja dengan baik dan motor servo memiliki akurasi yang baik sehingga bisa digunakan untuk mengkontrol pintu brankas secara otomatis ketika digunakan.

d. Pengujian Aritmatika Modulo

Pengujian dan pengambilan datadalam security sistem pola aritmatika modulo pengujian yang dilakukan secara keselurahan dalam peralatan ini. Pengujian diawali dengan membuka lapis pertama dalam sistem keamanan dengan mengakses pada Tag RFID terlebih dahulu ketika terkonfirmasi benar maka masuk lapis ke dua yaitu input password yang dilakukan pengujianya dengan 10 password yang sudah disiapkan di bawah ini beserta kesimpulan hasilnya

Tabel 4. Pengujian Password

No	*Password* Berpola Aritmatika Modulo	
	Nomor *Password*	Hasil
1.	2 2 5 3 9	Gagal
2.	5 1 3 2 4	Gagal
3.	9 1 0 3 2	Gagal
4.	2 2 5 4 0	Berhasil
5.	5 1 3 2 4	Berhasil
6.	9 1 0 3 2	Berhasil
7.	2 4 5 3 5	Gagal
8.	5 4 8 5 8	Gagal
9.	5 1 4 3 2	Gagal
10	4 2 6 7 2	Gagal

Terlihat dari data tabel nomor password bahwa terdapat password yang bisa membuka akses dan tidak. Dan yang dapat membuka password penomoranya tidak harus sama juga. Ini membuktikan bahwa program security sistemnya bisa berjalan sesuai program yang telah dimasukan. Dan proses untuk pengujian security sistemnya telah berhasil sesuai dengan programnya.

Perhitungan pada proses Input Password:

Nomor Urut 1 2 3 4

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 3, No 4, Maret 2022 Page: 610−616
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v3i4.1368

Nomor Sampel	2		2		5		4		
operasi kali	x		x		x		x		
Nilai Rumus	5		5		5		5		**Total**
Hasil Kali	10	+	10	+	25	+	20		65

Karena, 65 : 11 = 5.9. (di bulatkan menjadi 5). Sehingga 5 – 5 = 0 maka karakter-cek password atau karakter uji nilai key = 5 - 5 = 0 Sehingga Password lengkap menjadi 2 2 5 4 0. Sehingga perhitunganya sudah sesuai dengan pola aritmatika Modulo dan security sistemnya bisa di akses dan dapat bekerja dengan baik.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, perancangan, dan juga pengujian alat security sistem pada brankas dengan metode personal identifikasi number berpola aritmatika modulo maka dapat disimpulkan bahwa: Dari 3 card RFID tag pasif di dekatkan dengan RFID reader hanya 1 tag pasif yang tervalidasi bias membuka akses security sistemnya. Dari 6 password yang di input hanya 3 yang sesuai dengan format aritmatika modulonya dan dapat mebuka security sistemnya. Transistor pada rangkaian driver solenoid bekerja setelah security sistemnya terbuka. Motor Servo dapat berputar sesuai dengan inputan dari program putaran sudut servo terbuka 90^0.

REFERENCES

[1] E. Budianto, “Brankas Koperasi Di Jombang Dibobol Pencuri,” Detiknews, Rabu Juli 2019.
[2] A. S. Y. R. Hani Dewi Ariessanti, “Pengaman Brankas menggunakan Voice Dengan media Bluetooth Berbasis Mikrokontrller ATmega 328,” CCIT Journal, vol. 9, no. 1, p. 27, 2015.
[3] E. E. M. Fakri Husni, “RANCANG BANGUN PENGAMAN BRANKAS MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION), PIN DAN GPS BERBASIS ARDUINO MEGA DAN INTERNET OF THINGS (IOT),” Journal of Multidicsiplinary Research, vol. 4, no. 2, p. 45, 2022.
[4] Y. M. D. Fajar Fadila, “PROTOTYPE SISTEM PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN ELETRONIK KARTU TANDA PENDUDUK (e-KTP) BERBASIS NODE MCU ESP8266,” Prosiding Seminar Nasional Informatika dan Sistem Informatika, vol. 6, no. 1, pp. 60-75, 2021.
[5] M. N. T. L. Wahyu Noor Alamsyah, “RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) DENGAN NOTIFIKASI VIA SMS,” Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science , vol. 2, no. 1, pp. 1-4, 2020.
[6] K. P. K. Okta Rea Arsyad, “RANCANG BANGUN ALAT PENGAMAN BRANKAS MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI BERBASIS ARDUINO,” Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika, vol. 5, no. 1, pp. 1-7, 2021.
[7] H. R. A. R. S. Ath Thaareq Mahesa, “Sistem Keamanan Brankas Berbasis Kartu E-ktp,” Jurnal Teknologi & Manajemen Informatik, vol. 5, no. 1, pp. 1-9, 2019.
[8] A. Desiani dan M. Arhami, Konsep Kecerdasan Buatan, 1 penyunt., D. Hardjono, Penyunt., Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2006.
[9] Kusrini, Sistem Pakar Teori dan Aplikasi, 1 penyunt., f. Suyantoro, Penyunt., Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2006.
[10] A. Desiani dan M. Arhami, Konsep Kecerdasan Buatan, 1 penyunt., D. Hardjono, Penyunt., Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2006.
[11] I. A. Adriana, Penalaran Komputer Berbasis Kasus (Case Based Reasoning), Yogyakarta: Ardana Media, 2007.
[12] R. D. R. e. all, Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher edisi ketujuh, Jakarta: FK UI, 2012.
[13] E. M. V. S. T.Sutojo, Kecerdasan Buatan, Yogyakarta: Andi, 2011.
[14] S. W. Faza Akmal, “SISTEM PPAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN IMPLEMENTASI METODE CBR (CASE BASED REASONING) BERBASIS WEB,” Jurnal Sarjana Teknik Informatika, vol. 2 , no. 1, Februari 2014.
[15] A. M. M. M. N. W. a. N. F. Adiwijaya, “A comparative study of MFCC-KNN and LPC-KNN for hijaiyyah letters pronounciation classification system,” Information and Communication Technology (ICoIC7), pp. (pp. 1-5), 2017.
[16] M. N. Al-Kabi, G. Kanaan, R. Al-Shalabi, S. Al-Sinjilawi dan R. S. Al-Mustafa, “Al-Hadith Text Classifier,” Journal of Applied Sciences 5, pp. 584-587, 2005.
[17] F. Harrag dan E. El-Qawasmah, “Neural Network for Arabic Text Classification,” 2009 Second International Conference on the Applications of Digital Information and Web Technologies, pp. 778-783, 2009.
[18] E. R. R. J. S. A.-F. dan A. , “Klasifikasi Anjuran, Larangan dan Informasi pada Hadis Sahih Al-Bukhari,” e-Proceeding of Engineering, p. 4683, 2017.
[19] A. K. S. A.-F. dan A. , “Klasifikasi Informasi, Anjuran dan Larangan pada Hadits Shahih Bukhari menggunakan Metode Support Vector Machine,” e-Proceeding of Engineering, p. 5014, 2017.
[20] A. I. P. dan Adiwijaya, “On the Feature Selection and Classification Based on Information Gain for Document Sentiment Analysis,” Applied Computational Intelligence and Soft Computing, vol. 2018, p. 5, 2018.
[21] M. Z. dan Z. H. Z. , “Multilabel neural networks with applications to functional genomics and text,” IEEE transactions on Knowledge and Data Engineering, pp. 1338-1351, 2006.
[22] M. S. M. N. S. H. A. Reynaldi Ananda Pane, “A Multi-lable Classification on Topics of Quranic Verses in English Translation using Multinomial Naive Bayes,” 6th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT), 2018.
[23] S. a. N. F. Nurcahyo, “Rainfall Prediction in Kemayoran Jakarta Using Hybrid Genetic Algorithm (GA) and Partially Connected Feedforward Neural Network (PCFNN),” Information and Communication Technology (ICoICT), pp. (pp. 166-

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 3, No 4, Maret 2022 Page: 610−616
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v3i4.1368

171), 2014.
[24] J. S. D. Raharjo, "Model Artificial Neural Network berbasis Particle Swarm Optimization untuk Prediksi Laju Inflasi," Sistem Komputer, 2013.
[25] H. N. A. H. S. M. S. dan N. S. , "Particle Swarm Optimization For Neural Network Learning Enchancement," Jurnal Teknologi, pp. 13-26, 2008.
[26] N. Alamsyah, Rancang Bangun Keamanan Brankas Menggunakan Radio Frequensy Identifikasi (RFID) Dengan Notifikasi Via SMS, 2020.
[27] S. Aryza, Peningkatan Kualitas Sistem Pengaman Elektronik Menggunakan Smart Information Security, 2021.
[28] P. Chandra, Pengaman Rumah Menggunakan Keypad dan RFID Dengan Panggilan dan SMS Telephone Seluler Berbasis Mikrokontroler, 2017.
[29] B. Ginting, Peranan Aritmatika Modulo dan Bilangan Prima Pada Algoritma Kripto Grafi RSA, 2020.
[30] H. Puspita , Pembuatan Alat Pengunci Elektronik Dengan Kombinasi Kode, 2021.
[31] D. Riskiono, Rancang Bangun Sistem Pengunci Loker Otomatis Dengan Kendali Akses Menggunakan RFID SIM 800L, 2020.
[32] S. Setyani, Rancang Bangun Alat Pengaman Brankas Menggunakan RFID Dengan Memanfaatkan E-KTP Sebagai Teks Berbasis Arduino, 2016.
[33] R. Wahyuni, Alat Pengaman Pintu Dengan Password Menggunakan Arduino Atmega 328 dan Selenoid DoorLock, 2020.
[34] C. Widianto, "Uji Validasi International Standard Of Serial Number (ISSN) Online atau E-ISSN Menggunakan Aritmatika Modulo," Journal Kilat, 2019.
[35] D. Widianto, Sistem Pengaman Pintu Rumah Otomatis Via SMS Berbasis Mikrokontroler 328, 2017.
[36] I. C. Melalolin, "Rancang Bangun Brankas Pengaman Otomatis," TELEKONTRAN, vol. 1, no. 1, p. 59, 2013.
[37] H. R. A. R. S. A. Ath Thaareq Mahesa, "SISTEM KEAMANAN BRANKAS BERBASIS KARTU RFID E-KTP," jurnal teknologi dan manageman informatika, vol. 5, no. 1, p. 1, 2019.
[38] M. T. S. d. A. Goeritno, "Sistem Minimum Berbasis Mikrokontroler ATmega2560 sebagai Sistem Pengaman pada Analogi Lemari Penyimpanan Brankas," Jurnal Rekayasa Elektrika, vol. 14, no. 3, p. 158, 2018.
[39] E. M. Fakri Husni, "RANCANG BANGUN PENGAMAN BRANKAS MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION), PIN DAN GPS BERBASIS ARDUINO MEGA DAN INTERNET OF THINGS (IOT)," Jurnal of Multidicsiplinary Research and Develepment, vol. 4, no. 2, pp. 45-54, 2022.