



PENERAPAN METODE
PROTOTIPE

**UNTUK KEAMANAN PINTU OTOMATIS
MENGUNAKAN PENGENALAN WAJAH**

Nurhasanah, S.kom., M.Kom
Riko Agriawan

PENERAPAN METODE PROTOTIPE

UNTUK KEAMANAN PINTU OTOMATIS MENGUNAKAN PENGENALAN WAJAH

Saat ini teknologi berkembang dengan sangat pesat dan berperan sangat penting di beberapa aspek kehidupan manusia, salah satunya pada bidang keamanan. Saat ini sudah banyak dikembangkan sistem keamanan terkait akses masuk ke sebuah rumah atau ruangan dengan bermacam-macam verifikasi identitas dengan sistem komputer, baik dengan menggunakan kartu, password dan sebagainya. Secara umum sistem keamanan pintu rumah atau ruangan juga terdapat menggunakan sidik jari, namun masih terdapat kekurangan bahwa sistem yang menggunakan teknologi tersebut masih memiliki kekurangan dan dapat dimanipulasi. Oleh karena itu teknologi face recognition bisa dijadikan solusi untuk permasalahan ini. Internet of Things (IoT) merupakan sebuah pengembangan komunikasi jaringan dengan benda yang saling terhubung satu sama lain untuk bertukar data yang kemudian dapat berubah menjadi informasi. Sistem yang berjalan saat ini, untuk pengamanan pintu masih menggunakan kunci konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem yang dapat menunjang keamanan rumah dengan pengenalan wajah. Diharapkan dapat mengatasi kekurangan yang ada pada sistem keamanan kunci konvensional, sehingga memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna ketika ingin berpergian keluar rumah. Sistem yang dibuat sudah berfungsi dengan baik. Dimana menjadikan pengenalan wajah sebagai akses masuk ke dalam rumah dan push button akses ke luar rumah dan dapat digunakan sebagai media monitoring yang dapat digunakan pengguna ketika tidak berada di rumah.



☎ 0858 5343 1992
✉ eurekaediaaksara@gmail.com
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



PENERAPAN METODE PROTOTIPE UNTUK KEAMANAN PINTU OTOMATIS MENGUNAKAN PENGENALAN WAJAH

**Nurhasanah, S.Kom., M.Kom
Riko Agriawan, S.Kom**



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**PENERAPAN METODE PROTOTIPE UNTUK KEAMANAN
PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN PENGENALAN
WAJAH**

Penulis : Nurhasanah, S.Kom., M.Kom
Riko Agriawan, S.Kom

Editor : Darmawan Edi Winoto, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Uli Mas'uliyah Indarwati

ISBN : 978-623-151-996-2

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, DESEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul “Sistem Keamanan Pintu Dengan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Prototipe”. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku ini akan mengulas sistem keamanan pintu dengan pengenalan wajah menggunakan metode prototipe. System ini didarapkan mengatasi kekurangan yang ada pada sistem keamanan kunci konvensional, sehingga memberikan rasa aman dan nyaman bagi pengguna ketika ingin berpergian keluar rumah.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
BAB 2 SISTEM KEAMANAN FACE RECOGNITION	5
A. Pengertian Sistem Keamanan	5
B. Sejarah Singkat Pengenalan Wajah (Face Recognition)	8
C. Pengertian Pengenalan Wajah (Face Recognition)	12
D. Komponen Utama Sistem Keamanan dengan Pengenalan Wajah	16
E. Tantangan dan Keamanan Pengenalan Wajah	19
F. Manfaat dan Keunggulan Sistem Keamanan Face Recognition.....	21
G. Masa Depan Pengenalan Wajah dalam Sistem Keamanan.....	24
BAB 3 METODE PROTOTYPE	26
A. Sejarah Singkat Metode Prototype	27
B. Model Prototype	29
C. Proses Metode Prototype	29
D. Kelebihan dan Kekurangan Metode Prototype	31
BAB 4 PERANGKAT SISTEM.....	34
A. Internet of Things (IoT)	34
B. ESP32-Camera.....	37
C. Relay	43
D. Sensor Passive Infrared Receiver (PIR).....	45
E. Buzzer Aktif	47
F. Breadboard	50
G. Solenoid Door Lock	52
H. Push Button	53
I. USB to TTL PL2303.....	54
J. Kabel Jumper.....	55
K. Catu Daya (Power Supply)	57

BAB 5	APLIKASI PENDUKUNG SISTEM KEAMANAN.....	60
	A. Arduino IDE (Integrated Development Environment).....	60
	B. Struktur Dasar Penulisan Program.....	62
	C. Telegram	63
	D. Draw.io.....	66
	E. Fritzing	70
BAB 6	PERANCANGAN SISTEM PROTOTIPE	75
	A. Kebutuhan Sistem	75
	B. Analisa Sistem	76
	C. Perancangan Unified Modelling Language (UML)..	79
	D. Perancangan Sistem	92
	E. Perancangan Sketch Prototipe Pintu Rumah	97
BAB 7	SISTEM KEAMANAN FACE RECOGNITION.....	100
	A. Spesifikasi Sistem	100
	B. Implementasi Sistem.....	102
	DAFTAR PUSTAKA	115
	TENTANG PENULIS	121

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Karakteristik ESP32-Camera.....	39
Tabel 6.1 Deskripsi Use Case Diagram	81
Tabel 6.2 Skenario Activity Diagram Pendaftaran Wajah.....	82
Tabel 6.3 Skenario Activity Diagram Pengenalan Wajah.....	83
Tabel 6.4 Skenario Activity Diagram Push Button	84
Tabel 6.5 Skenario Activity Diagram Monitoring	85
Tabel 6.6 Deskripsi Sequence Diagram Pendaftaran Wajah	86
Tabel 6.7 Deskripsi Sequence Diagram Pengenalan Wajah	87
Tabel 6.8 Deskripsi Sequence Diagram Push Button	88
Tabel 6.9 Deskripsi Sequence Diagram Monitoring	89
Tabel 6.10 Alat dan Bahan Sistem Keamanan Pintu	92
Tabel 6.11 Detail Wiring Pengenalan Wajah	93
Tabel 6.12 Detail Wiring Pendeteksi Gerakan.....	94
Tabel 6.13 Rencana implementasi.....	106
Tabel 6.14 Implementasi Koneksi Sistem Dengan Internet	108
Tabel 6.15 Implementasi Mendaftarkan Wajah.....	108
Tabel 6.16 Implementasi Pengenalan Wajah	109
Tabel 6.17 Implementasi Push Button	111
Tabel 6.18 Monitoring.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Face Recognition	12
Gambar 3.1 Siklus Metode Prototipe	26
Gambar 4.1 Konsep Internet Of Things (IoT).....	35
Gambar 4.2 Pin I/O ESP32-Camera.....	38
Gambar 4.3 Relay 2 Channel	43
Gambar 4.4 Sensor PIR.....	45
Gambar 4.5 Buzzer Aktif.....	47
Gambar 4.6 Jalur Breadboard	50
Gambar 4.7 Solenoid Door Lock	52
Gambar 4.8 Push Button	53
Gambar 4.9 USB to TTL PL2303	54
Gambar 4.10 Kabel Male to Male	55
Gambar 4.11 Kabel Male to Female.....	56
Gambar 4.12 Kabel Female to Female.....	56
Gambar 4.13 Gambaran Aliran Arus Listrik.....	57
Gambar 4.14 Perangkat Power Supply	59
Gambar 5.1 Fitur-fitur Arduino IDE.....	61
Gambar 5.2 Icon Aplikasi Telegram.....	63
Gambar 5.3 Draw.io	66
Gambar 5.4 Fritzing.....	70
Gambar 6.1 Diagram Blok.....	75
Gambar 6.2 <i>Flowchart</i> Sistem Berjalan.....	77
Gambar 6.3 <i>Flowchart</i> Sistem Usulan.....	78
Gambar 6.4 Use Case Diagram Sistem Usulan	80
Gambar 6.5 Activity Diagram Pendaftaran Wajah.....	82
Gambar 6.6 Activity Diagram Pengenalan Wajah.....	83
Gambar 6.7 Activity Diagram Push Button.....	84
Gambar 6.8 Activity Diagram Monitoring	85
Gambar 6.9 Sequence Diagram Pendaftaran Wajah.....	86
Gambar 6.10 Sequence Diagram Pengenalan Wajah.....	87
Gambar 6.11 Sequence Diagram Push Button	88
Gambar 6.12 Sequence Diagram Monitoring.....	89
Gambar 6.13 Class Diagram Sistem Usulan.....	91

Gambar 6.14 Skema Wiring Sistem Keamanan Pintu Metode Prototipe	93
Gambar 6.15 Gambaran Media Monitoring.....	95
Gambar 6.16 Proses Pembuatan Bot Telegram.....	96
Gambar 6.17 Proses Mendapatkan ID Telegram.....	97
Gambar 6.18 Design Tembok Depan.....	98
Gambar 6.19 Design Tembok Dalam.....	99
Gambar 7.1 Rangkaian Kamera Pengenalan Wajah.....	103
Gambar 7.2 Rangkaian Kamera Monitoring.....	103
Gambar 7.3 Koneksi ESP32-CAM Dengan BOT Telegram.....	105
Gambar 7.4 BOT Chat Telegram.....	106

BAB

1

PENDAHULUAN

Tindak pencurian sering terjadi ketika penghuni sedang tidak berada dirumah atau berpergian baik untuk bekerja, berlibur maupun keperluan lainnya. Hal ini menyebabkan kurangnya perhatian terhadap kemandan rumah dari bahayanya tindakan kriminal pencurian, sehingga menimbulkan perasaan khawatir saat akan meninggalkan rumah. Terlebih masih banyaknya sistem keamanan pintu rumah yang menggunakan sistem kunci konvensional, sistem ini masih sangat rawan menjadi korban pembobolan pintu dan mudah hilang dalam penggunaannya, sehingga sistem ini dirasa kurang praktis dan rentan terhadap tindakan pencurian (Iskandar, 2017).

Dilihat dari banyak contoh kasus yang ada, rumah ataupun ruangan yang kosong tersebut merupakan peluang besar bagi para pencuri. Banyak cara yang dilakukan para pencuri dalam melancarkan aksinya, seperti mengetuk pintu. Jika tidak ada jawaban atau yang menandakan adanya penghuni rumah, mereka akan langsung membuka paksa kunci pintu rumah dan mengambil barang berharga yang ada. Memang benar ada banyak juga cara yang dapat kita lakukan untuk menghindari tindakan kriminal tersebut dengan menyewa petugas keamanan, seperti satpam untuk berjaga-jaga. Namun hal ini akan menambah pengeluaran biaya perbulannya (Lumban Tobing, 2015). Sehingga diperlukannya sistem kemandan yang inovatif dan efisien.

Seiring perkembangan zaman saat ini teknologi berkembang dengan sangat pesat dan berperan sangat penting dibeberapa aspek kehidupan manusia, salah satunya pada bidang *security*. Saat ini

BAB 2

SISTEM KEAMANAN FACE RECOGNITION

A. Pengertian Sistem Keamanan

Menurut Rusmayanti sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan dan beroperasi secara bersamaan untuk mencapai tujuan tertentu (Rusmayanti, 2015).

Menurut Indra Permana Solihin, S.Kom., M.Kom dalam buku yang berjudul “Sistem Informasi Manajemen” menyatakan Sistem adalah suatu kerangka dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan disusun sesuai dengan suatu skema yang menyeluruh dan sistematis (Ridwan, dkk, 2021).

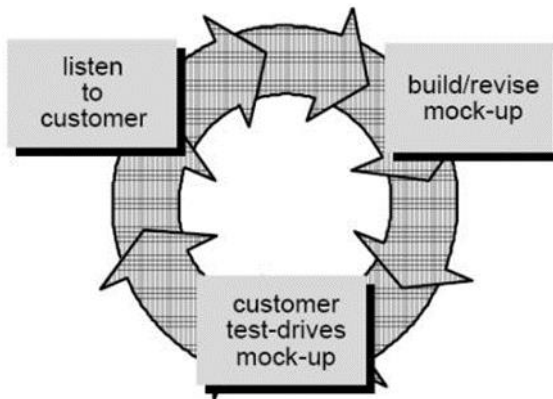
Maka berdasarkan beberapa pendapat diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen yang dihubungkan satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan.

Sedangkan pengertian Keamanan menurut Dwi Khairunnisyah, dkk bahwa keamanan merupakan keadaan bebas dari bahaya, sehingga hal ini perlu diperhatikan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kejadian yang tidak diinginkan (Khairunnisyah & Ali, 2015).

Berdasarkan definisi diatas dapat penulis simpulkan keamanan merupakan salah satu bagian penting dalam kehidupan manusia yaitu suatu upaya menghindari adanya ancaman bahaya yang dapat mengganggu, sehingga menimbulkan rasa tidak aman dan nyaman.

BAB 3

METODE PROTOTIPE



Gambar 3.1 Siklus Metode Prototipe

Dalam bahasa Indonesia Prototipe mempunyai arti purwarupa (Rupa Awal), yang merupakan rupa awal dari sebuah sistem yang memungkinkan rupa tersebut dapat memberikan gambaran terhadap hasil akhir dari sistem secara keseluruhan. Metode prototipe merupakan teknik pengembangan yang menggambarkan sistem dengan prototipe, sehingga pemilik atau pengguna sistem dapat memahami sistem yang akan dibangun secara jelas (Paembonan, 2020). Dengan menggunakan metode ini akan memberikan ide untuk pembuat maupun pengguna terkait cara sistem berfungsi dalam bentuk lengkapnya (Pricillia & Zulfachmi, 2021).

Untuk mengatasi kemungkinan terjadinya ketidak serasian antara pengguna dan pengembang maka dibutuhkan kerjasama yang baik antara keduanya, sehingga pengembang dapat

BAB 4

PERANGKAT SISTEM

A. *Internet of Things (IoT)*

Internet Of Things adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan internet tidak hanya untuk menghubungkan antara manusia dengan manusia, namun menghubungkan segala sesuatu. Dengan kata lain IoT ini terdiri dari dua bagian yaitu Internet (Konektifitas) dan *Things* (Objek atau Perangkat). Sehingga bisa disimpulkan bahwa IoT merupakan interkoneksi antar objek tertentu dengan jaringan internet antara satu dan lainnya yang dapat memungkinkan otomatisasi fungsi tanpa harus ada interaksi langsung antara manusia dari proses pengontrolan perangkat tersebut.

Internet Of Things (IoT) berfungsi sebagai pengumpulan data-data yang dihasilkan oleh setiap objek yang terkoneksi ke internet kemudian diolah menjadi sebuah informasi dan melakukan transfer data tersebut, sehingga dapat digunakan untuk memberikan perintah dan control pada objek. IoT sendiri tidak terbatas pada bidang industri saja, namun bisa juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Seperti monitoring suhu dalam sebuah ruangan, pengendali lampu pintar dan sebagainya. Sebagaimana yang dijelaskan oleh (Susanti Erma & Triyono Joko, 2017) *Internet Of Things* merupakan teknologi yang dapat menghubungkan suatu perangkat dengan internet untuk menjalankan berbagai fungsi yang sudah ditentukan. Berikut dibawah ini gambaran dalam penerapan konsep *Internet Of Things* (Gambar 2.3).

BAB 5

APLIKASI PENDUKUNG SISTEM KEAMANAN

A. Arduino IDE (*Integrated Development Environment*)

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) merupakan *software* untuk melakukan penulisan, *compile* serta *upload* program ke *board* mikrokontroler. M Irsyad Hakiki, dkk menyatakan bahwa input dari Arduino IDE merupakan penghubung proses yang terjadi pada setiap komponen dan *software* dengan mikrokontroler untuk menjalankan program. Selain itu dalam Arduino IDE ini sebelum program diinput pada mikrokontroler, kita dapat memastikan terlebih dahulu apakah terjadi *error* pada program atau tidak. Dengan begitu hasil yang diberikan menjadi lebih baik dan jelas (Hakiki, 2020).

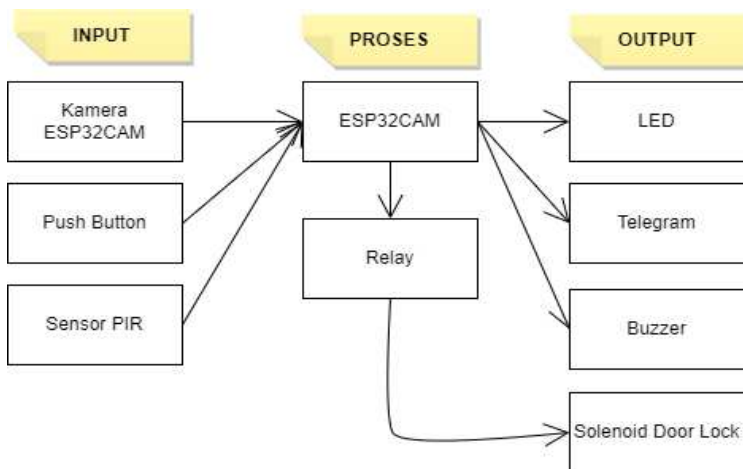
Integrated Development Environmet atau yang biasa disebut IDE ini merupakan suatu program khusus untuk komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk papan mikrokontroler. Meskipun begitu, perangkat lunak ini tidak hanya digunakan untuk memprogram *board* Arduino UNO. Melainkan dapat juga digunakan untuk memprogram board lainnya, seperti Arduino Genio, Arduino Nano, Mappi32, NodeMCU, ESP32-CAM dan sejenisnya. Arduino IDE terdiri dari fitur-fitur sebagai berikut :

BAB 6

PERANCANGAN SISTEM PROTOTIPE

A. Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan merupakan tahap menganalisa kebutuhan apa saja yang diperlukan oleh sistem yang akan dibangun. Kebutuhan tersebut dibagi menjadi tiga bagian, yaitu diantaranya analisa kebutuhan *input*, *proses* dan *output*.



Gambar 6.1 Diagram Blok

Kebutuhan *Input*

Dalam sistem ini dibutuhkan beberapa *input*, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Kamera ESP32-CAM, bagian ini berfungsi sebagai masukan dengan perintah mengenali wajah yang sudah di *scan* dan disimpan.

BAB 7

SISTEM KEAMANAN FACE RECOGNITION

A. Spesifikasi Sistem

Spesifikasi merupakan sebuah rincian yang menjelaskan detail-detail atau karakteristik dari setiap perangkat yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna (*user*) secara tertulis.

1. Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Berikut adalah spesifikasi perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam proses ini :

Tabel 7.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat Keras	Spesifikasi
Laptop Acer Aspire A515- 45	<i>Processor AMD Ryzen 5 5500U with Radeon Graphics Memory 8GB RAM Windows 11 Home Single Language 64-bit</i>
ESP32-CAM	<i>Support OV2640 and OV7670 Cameras, Built-in Flash Support Image WiFi Upload Support TF Card Support Multiple Sleep Modes Low-Power Dual-Core 32bit CPU Main Frequency up to 240 MHz</i>
	<i>Built-in 520KB SRAM, External 4M PSRAM</i>
<i>Solenoid Door Lock</i>	<i>Ukuran : 53 x 41 x 28mm Tipe penguncian : Normally close Bahan : Besi anti karat</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwibawa, Galih M., Lusi Ariyani., & Aswin Saputra. (2021). Pemanfaatan Telegram Bot Untuk Otomatisasi. Jakarta Timur : Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI) Vol 02 No 01
- Ahmad, M. Fikram Hi., Abjan Samad., & Seh Turuy. (2019). Rancang Bangun Papan Informasi Akademi Ilmu Komputer (Aikom) Ternate Berbasis Arduino Uno. Ternate : Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika Vol 2, No 2
- Artono, Budi., & Rakhmad G.P. (2019). Penerapan Internet Of Things (IoT) Untuk Kontrol Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Web. Jurnal Teknologi Informatika dan Terapan Vol. 05, No 01
- Aryani, Diah., Muhammad Nur I., Puspita Septiyani. (2017). Prototype Sistem Absensi Dengan Metode Face Recognition Berbasis Arduino Pada SMK NEGERI 5 KABUPATEN TANGERANG. Yogyakarta : Semnasteknomedia Online, Vol. 5, No. 1
- Astuti, Puji. (2018). Penggunaan Metode Black Box Testing (Boundary Value Analysis) Pada Sistem Akademik (Sma/Smk). Jakarta Selatan : Faktor Exacta 11 (2): 186-195
- Ayu, Lilis F. (2020). Implementasi Internet Of Things (IoT) Pada Akses Pintu Ruangan Berbasis Android. (Laporan Akhir). Medan : Jurusan Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi. 2020.
- Bachtiar, A.H., Pressa P.R., & Rini P.A. (2022). *Rancang Bangun Dual Keamanan Sistem Wajah Dan Sidik Jari Berbasis Iot (Internet Of Things)*. Jurnal POLEKTRO: Jurnal Power Elektronik, Vol.11, No.1
- Dita, Putu S., Ahmad A.F., Purwono P., & Amarudin. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. Bandar Lampung : Jurnal

Teknik dan Sistem Komputer (JTIKOM).

- Dwiyatno, Saleh., Riki Iskandar., & Ely Nuryani. (2020). Pengendali Lampu Kantor Menggunakan Google Assistant Dan Adafruit. Io Berbasis Nodemcu Esp8266. Serang : Universitas Banten Jaya Volume 5 No.1
- Fauzan, Muhamad .R., Annisa Paramitha P. (2019). E-Siskamling di Perumahan POJ (Perum Otorita Jatiluhur) Purwakarta E-Siskamling in POJ (Perum Otorita Jatiluhur) Housing Purwakarta. Bandung : Jurnal Unikom.
- Fitriani, Bella., Tutut Angraini., & Yuanda Hadi G.P. (2018). Pemodelan Use Case Diagram Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Teknik Mesin. Pontianak: SENSISTEK.
- Gunawan, Indra., Taufik Akbar., M Giyandhi Ilham. (2020). Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk. Pancor : Jurnal Informatika dan Teknologi Vol. 3 No. 1
- Hasugian, Humisar., Vivi Salma. (2017). Pemodelan Sistem Informasi Pelayanan Jasa Repair Modem Dan Penjualan Modul Vsat Pada Pt. Paradise Communications Berbasis Object Oriented Menggunakan Unified Modeling Language. Yogyakarta : SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE Vol 5, No 1
- Hendrick., Hanifa Fitri., & Ivan Finiel Hotmartua B. (2020). *PEMANFAATAN ESP32-CAM UNTUK MENGUKUR KETINGGIAN AIR MENGGUNAKAN METODE IMAGE PROCESSING*. Padang : Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Vol. 6 No. 1
- Hermawan, Rizky., & Abdurrohman. (2020). Pemanfaatan Teknologi Internet Of Things Pada Alarm Sepeda Motor Menggunakan Nodemcu Lolin V3 Dan Media Telegram. Bandung : Jurnal Infotronik Volume 5 No. 2
- Irsyad, Hafiz. (2018). Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Perumahan Di Kota Palembang Berbasis Web Mobile (Studi

Kasus Pt. Sandaran Sukses Abadi). Palembang : JUTIM, Vol 3 No.1

- Iskandar, A., Muhajirin., & Lisah. (2017). Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega. Makassar : Jurnal Informatika Upgris Vol. 3, No. 2
- Josi, Ahmat. (2017). Penerapan Metode Prototyping Dalam Membangun Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang). Prabumulih : JTI, Vol 9 No.1
- Khairunnisyah, D., Muhamad Ali., Sutarmanto. (2015). Aturan Keamanan Area Bermain Outdoor Anak Usia Prasekolah Di Tk Lkia Iii Pontianak. Pontianak: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan.
- Larasanty., Wirasuta., Sarasmita., Cahyadi., dkk. (2018). Pengembangan Kuisisioner Kepuasan Pasien Untuk Pelayanan Farmasi Klinik yang baru di Negara Indonesia. Denpasar : Jurnal Farmasi Udayana, Vol 7, No.1
- Lumban Tobing, S. (2015). Rancang Bangun Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari (Fingerprint) Dan Smartphone Android Berbasis Mikrokontroler Atmega8. Pontianak : Jurnal Teknik Elektro Univ, Tanjungpura Pontianak.
- Marti, Ni Wayan., Kadek Yota E.A. (2016). Prototipe Sistem Absensi Berbasis Face Recognition Dengan Metode Eigenface. Seminar Nasional Vokasi dan Teknologi (SEMNASVOKTEK).
- Masnur., Difla Iklila. (2021). Sistem Informasi Penyedia Lowongan Kerja Berbasis Web. Parepare : JURNAL SINTAKS LOGIKA Vol. 1 No. 2
- Muhammad, Arsal., Bheta Agus W., & Dina Anggraini. (2020). Face Recognition Untuk Akses Pegawai Bank Menggunakan Deep Learning Dengan Metode CNN. Depok : Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi, Vol. 6, No. 1
- Ningrum, Fadhila Cahya., Dandi Suherman., Sita Aryanti, HandikaAngga P., & Aries Saifudin. (2019). Pengujian Black

Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. Tangerang Selatan : Jurnal Informatika Universitas Pamulang Vol. 4, No. 4

Paembonan, Somin., Nurhidayah. (2020). Penerapan Metode Prototype Pada Pengembangan Sistem Informasi Kepegawaian Di Dinas Kesehatan Palopo. Palopo : MUSTEK ANIM HA Vol. 9 No. 2

Pricillia, Titania., Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). Tanjung Pinang : Jurnal Bangkit Indonesia Vol. X, No. 01

Pujihastuti, Isti. (2010). PRINSIP PENULISAN KUESIONER PENELITIAN. CEFARS : Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah Vol. 2 No. 1

Rachman, Nur Andi. (2018). Sistem Informasi Wisata Di Ampera Waterpark. Tasikmalaya : Jurnal Siliwangi Vol.4. No.2

Ramdani, Dendy., Fahrudin Mukti W., Yoso Adi S. (2020). Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Suhu Dan Monitoring pH Air Aquascape Berbasis IoT (Internet Of Thing) Menggunakan Nodemcu Esp8266 Pada Aplikasi Telegram. Purwokerto : INISTA VOL. 3, NO. 1

Rekianto. (2018). Implementasi Face Recognition untuk Presensi Kelas Menggunakan Metode Local Binary Patterns Histogram (LBPH) . (Laporan Akhir). Medan : Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Sumatera Utara.

Ridwan, Mohamad., Yuni Widiastuti., Ati Zaidah., dkk. (2021). Sistem Informasi Manajemen. Bandung : WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG (Grup CV. Widina Media Utama).

Riskiono, Dadi S., Doni Septiawan., Amarudin., & Risky Setiawan. (2018). Implementasi Sensor Pir Sebagai Alat Peringatan Pengendara Terhadap Penyeberang Jalan Raya. Bandar Lampung : Jurnal Mikrotik Vol. 8 No. 1

- Rusmayanti, A. (2015). Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Pada Desa Ngadirejan. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi - Volume 6 No 2*
- Saputra, M. Isra. (2018). Metode Prototyping Untuk Mengembangkan Sistem Informasi Registrasi Barang Bukti Kriminal (Studi Kasus Polsek Depok Timur. (Laporan Akhir). Depok : Universitas Islam Indonesia
- Saputra, Jovi., Rizaldi., Salahuddin., Widdha M., Usardi. (2020). Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Sidik Jari Dan Android. *Jurnal VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal 2, 1.*
- Setiawan, H., Darmawan M.P., & Agus F.H. (2019). Aplikasi Keamanan Pintu Berbasis Arduino Uno R3 Atmega 328p Menggunakan Fingerprint Dan Ultrasonik. Riau : *Jurnal Bangkit Indonesia, Vol. VIII, No. 01*
- Siregar, Helmi Fauzi., Yustria H.S., & Melani. (2018). Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. Medan : (*Jurnal Teknologi Informasi*) Vol.2, No.2
- Sitohang, Ely P., Dringhuzen J., Mamahit., Novi S. Tulung. (2018). Rancang Bangun Catu Daya Dc Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535. Manado: *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer Vol. 7 No.2*
- Susanti, Erma., Joko Triyono. (2017). Prototype Alat Iot (Internet Of Things) Untuk Pengendali Dan Prototype Alat Iot (Internet Of Things) Untuk Pengendali Dan Pemantau Kendaraan Secara Realtime. Yogyakarta : *Simposium Nasional RAPI XV*
- Syamsiah. (2019). Perancangan Flowchart dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka dengan Animasi untuk Anak PAUD Rambutan. Jakarta Selatan : *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)* Vol. 4 No. 1
- Syarif, Muhamad., Wahyu Nugraha. (2020). Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce. Pontianak : *Jurnal Teknik Informatika Kaputama*

(JTIK) Vol. 4 , No. 1

Tappi, Joni., Zulkifli., Hadriansyah., & M. Sigid Pamungkas. (2018).
Rancang Bangun Perangkat Kendali Pintu Rumah
Menggunakan Fingerprint Berbasis Arduino Leonardo.
Tarakan : Journal of Applied Microcontrollers and
Autonomous System Vol. 4, No.1

TENTANG PENULIS

Nurhasanah, S.Kom., M.Kom



Nurhasanah, S.Kom., M.Kom, Lahir di Tangerang, 30 Setember 1992. Lulus dari Universitas Pamulang pada tahun 2014 mendapat gelar Sarjana Ilmu Komputer. Saya juga memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer dari STIMIK Eresha pada tahun 2018. Karir professional saya adalah sebagai dosen di Universitas Pamulang dan Mata Kuliah yang saya ampu adalah : Struktur

Data Dan Algorithma dan Pemrograman . Penelitian saya terutama difokuskan pada Keamanan Data dan Sistem Informasi serta Data Mining dan software engineering.

Riko Agriawan, S.Kom



Riko Agriawan. Lahir di Tangerang, 28 Agustus 1998. Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Komputer (S1) prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang pada tahun 2022. Saat ini berprofesi sebagai Karyawan disalah satu perusahaan swasta.