

## **Sistem Keamanan Rumah dengan Konsep *Internet of Thing (IOT)* Berbasis Arduino**

**Dede Sulaeman**

Teknik Informatika, STMIK Dharma Negara  
e-mail: [dedesulaeman.id05@gmail.com](mailto:dedesulaeman.id05@gmail.com)

### **Abstrak**

Pada penelitian ini akan diuraikan perancangan sebuah sistem keamanan rumah dengan konsep internet of thing berbasis arduino. *Internet of Thing* atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Sensor PIR digunakan sebagai pendeteksi gerakan yang mengirimkan notifikasi kepada user melalui aplikasi Blynk yang sudah diinstal pada smartphone. Alat dibuat dengan menggunakan satu sensor PIR dan satu Arduino dengan modul Ethernet Shield, yang berfungsi untuk mengirimkan hasil input data sensor ke *Internet of Thing platform* Blynk. User perlu terkoneksi dengan jaringan internet untuk mendapatkan notifikasi pada Blynk.

**Kata Kunci :** *Arduino, IoT, Sensor PIR, Blynk*

### **Abstract**

In this research, we will describe the design of a home security system using the Arduino-based internet of things concept. Internet of Things or also known as IoT, is a concept that aims to expand the benefits of continuously connected internet connectivity. The PIR sensor is used as a movement detector which sends notifications to the user via the Blynk application that is installed on the smartphone. The tool is made using one PIR sensor and one Arduino with an Ethernet Shield module, which functions to send the input sensor data to the Blynk Internet of Things platform. Users need to be connected to an internet network to get notifications on Blynk.

**Keywords :** *Arduino, IoT, PIR Sensor, Blynk*

### **PENDAHULUAN**

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak pada pola kehidupan yang serba modern. Peranan sumber daya manusia dalam meningkatkan dan mengembangkan ilmunya untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang terjadi di sekitarnya. Salah satu permasalahan yang perlu mendapat perhatian saat ini adalah masalah keamanan. Banyak hal yang akan dilakukan untuk menciptakan suasana menjadi aman. Rumah merupakan tempat tinggal yang harus dijaga keamanannya.

Internet saat ini merupakan hal yang sudah umum bagi masyarakat saat ini. Internet dapat dimanfaatkan sebagai media untuk melakukan pengendalian peralatan elektronik secara. Hal itu memudahkan pengguna untuk melakukan pemantauan dari jarak jauh dengan syarat adanya koneksi internet.

#### **Sistem**

Sistem adalah suatu kerangka dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, yang disusun sesuai dengan skema yang menyeluruh untuk melaksanakan suatu kegiatan atau fungsi utama dari perusahaan yang di hasilkan oleh suatu proses tertentu yang bertujuan untuk menyediakan informasi untuk membantu mengambil keputusan manajemen operasi perusahaan dari hari ke hari serta menyediakan informasi yang layak untuk pihak di luar perusahaan. Pengertian Sistem yang dikemukakan oleh para ahli adalah sebagai berikut:

1. Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagaiian besar system terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung system yang lebih besar Romney dan Steinbart (2015:3).
2. Sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan poko perusahaan Mulyadi(2016:5).
3. Sistem adalah serangkaian dua atau lebih komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai tujuan. Sebagai besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar Marshall (2015:3).

Terdapat dua kelompok dasar pendekatan dalam mendefinisikan sistem yaitu berdasarkan pendekatan pada prosedurnya dan yang berdasarkan pendekatan elemen atau komponennya.

1. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur, mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan. Berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.
2. Pendekatan yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai suatu kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa “sistem adalah suatu kumpulan bagian-bagian baik manusia atau pun bukan manusia yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan”.

### **Internet of Thing (IoT)**

*Internet of Thing* atau IoT adalah sebuah istilah yang dimaksudkan dalam penggunaan internet yang lebih besar, mengadopsi komputasi yang bersifat mobile dan konektivitas kemudian menggabungkannya kedalam kesehari-harian dalam kehidupan kita. IoT berkaitan dengan DoT ( *Disruption of Things* ) dan sebagai pengantar perubahan atau transformasi penggunaan internet dari sebelumnya *Internet of People* menjadi *Internet of M2M (Maching-to-Machine)*.

Sedangkan C-IoT adalah singkatan dari *Collaborative Internet Of Thing* adalah sebuah hubungan dari dua point solusi menjadi tiga point secara cerdas, sebagai contohnya adalah iWatch salah satu smartwatch tidak hanya memanage kesehatan dan kebugaran tetapi juga dapat menyesuaikan suhu ruangan pada AC mobil. Model C-IoT dalam bentuk sederhanya terdiri dari *Sensing*, *Gateway*, dan *Services*. Pengindraan (*Sensing*) akan memasukan apa yang di anggap penting, *Gateway* akan menambah kecerdasan dan konektifitas untuk tindakan yang akan diambil baik tingkatan lokal atau menyampaikan informasinya ke *Cloud level*, sedangkan *Services* akan menangkap informasi dan mencerna, menganalisis, dan mengembangkan wawasan untuk membantu meningkatkan kualitas hidup atau *improve business operation*. (Behmann, Kwok Wu, 2015)

### **Arduino**

Arduino awalnya dibangun untuk desainer dan seniman orang dengan keahlian teknis sedikit. Bahkan tanpa pengalaman pemrograman, Arduino memungkinkan mereka untuk membuat *prototype* desain yang canggih dan beberapa karya seni interaktif yang menakjubkan. Seharusnya tidak mengejutkan bahwa langkah pertama dengan Arduino sangat mudah, bahkan lebih mudah lagi untuk orang-orang dengan latar belakang teknis yang kuat. Akan tetapi mendapatkan dasar-dasar yang Anda akan mendapatkan hasil maksimal bekerja dengan Arduino jika Anda terbiasa dengan papan Arduino sendiri, dengan perkembangan dari Arduino sendiri, dan dengan teknik seperti komunikasi serial.

Satu hal yang perlu dipahami sebelum memulai komputasi fisik. Prinsipnya komputasi biasa adalah bagian dari komputasi fisik. Keyboard dan mouse adalah sensor untuk input dari dunia nyata, dan display (seperti monitor dan speaker) atau printer adalah aktuator yang membuat sesuatu dari dunia maya menjadi nyata, tapi mengendalikan sensor khusus dan aktuator menggunakan komputer biasa sangatlah sulit. Menggunakan Arduino, hal tersebut akan menjadi sangat mudah .

Beberapa tahun yang lalu tim Arduino merancang sebuah papan mikrokontroler merilisnya secara open source. Anda bisa membeli papan - papan elektronik yang telah dirakit sepenuhnya di beberapa toko - toko elektronik, namun orang-orang juga bisa mendownload skematiknya dan merancang sendiri papan tersebut.

Selama bertahun-tahun tim Arduino meningkatkan desain papan dan merilis beberapa versi baru. Mereka biasanya memiliki nama-nama Italia seperti Uno, Duemilanove, atau Diecimila, dan Anda dapat menemukan daftar semua papan yang pernah diciptakan oleh tim Arduino.

Mereka mungkin berbeda dalam penampilan mereka, tetapi mereka memiliki banyak kesamaan, dan Anda dapat memprogram mereka semua dengan alat dan library yang sama. Selain papan resmi, Anda juga dapat menemukan berbagai tiruan Arduino yang tak terhitung jumlahnya di internet. Semua orang diperbolehkan untuk menggunakan dan mengubah desain papan asli, dan banyak orang membuat versi mereka sendiri dari papan Arduino, misalnya Freeduino, Seeduino, BoArduino, dan Paperduino yang papan sirkuitnya berupa kertas. Arduino adalah merek dagang terdaftar dan hanya papan resmi yang diberi nama "Arduino". Tiruan-tiruannya biasanya diakhiri dengan "duino". (Bangun, 2014 : 3-5)

## METODE

Metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2012:107) "Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali". Menggunakan pendekatan ini, peneliti dapat menemukan hubungan sebab akibat karena peneliti memungkinkan melakukan perlakuan terhadap penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Masalah

Seiring perkembangan teknologi untuk mempermudah dalam memantau rumah dengan memanfaatkan Arduino dan koneksi internet dapat dikembangkan untuk mengurangi keterbatasan lokasi dan waktu dalam memantau keadaan rumah.

### Analisis Kebutuhan

Berdasarkan dari permasalahan yang ada maka dibutuhkan *hardware* yang diuraikan sebagai berikut :

#### 1. *Hardware*

##### a. Arduino Uno R3



**Gambar 4.1 Arduino Uno R3**

Arduino Uno R3 berfungsi sebagai media *penginput* data dan otak dari alat/perangkat yang akan dibuat, semua perangkat yang terpasang terhubung langsung ke perangkat ini

##### b. Sensor PIR (*Passive Infra Red*)



**Gambar 4.2 Sensor PIR**

Sensor PIR adalah sensor inframerah yang didesain hanya untuk mendeteksi sinar inframerah yang terpancar dari tubuh manusia.

**c. Modul Ethernet Shield**



**Gambar 4.3 Modul Ethernet Shield**

Modul Ethernet Shield adalah modul untuk mengkoneksikan arduino ke jaringan internet menggunakan kabel UTP.

**d. Kabel UTP**

**Gambar 4.4 Kabel UTP**



Kabel UTP berfungsi sebagai penghubung Arduino ke jaringan internet.

**e. Kabel Data Arduino**



**Gambar 4.5 Kabel Data Arduino**

Kabel data arduino berfungsi sebagai media komunikasi dan power antara laptop/media penginputan ke perangkat arduino.

**f. Kabel Jumper**

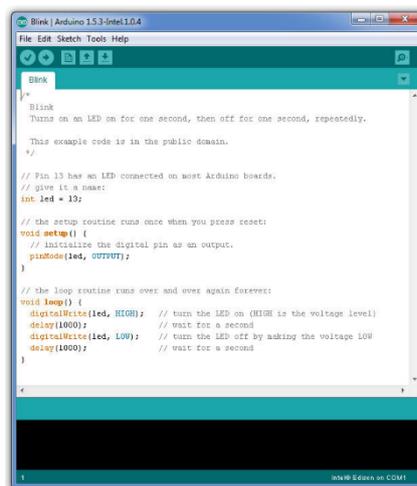


**Gambar 4.6 Kabel Jumper**

Kabel jumper berfungsi sebagai media komunikasi antara satu perangkat dengan perangkat lainnya.

## 2. Software

### 1. Arduino IDE



**Gambar 4.7 Software Arduino IDE**

Arduino IDE adalah media peng

### 2. Aplikasi Blynk



**Gambar 4.8 Aplikasi Blynk**

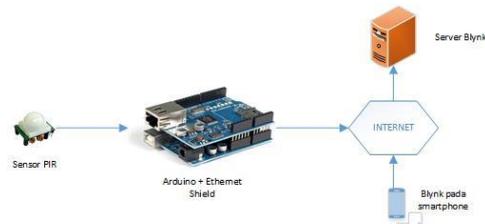
Blynk dapat mengontrol alat secara remote, menampilkan data sensor dan notifikasi pada smartphone.

## Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem adalah suatu tahap lanjutan dari tahapan analisa sistem, yang merupakan suatu tahap persiapan untuk rancangan dan implementasi sistem. Pada tahapan ini akan dibahas tentang Gambaran umum sistem, *Use case diagram*, *Flowchart* alur sistem program, Model desain alat dan Urutan rangkaian *prototype*.

### Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum mengenai sistem ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 4.9 Gambaran Umum Sistem**

### **Flowchart Alur Sistem Program**

Pada sistem *hardware* secara umum harus menerima *input* terlebih dahulu dari sensor PIR, setelah mendeteksi gerakan aplikasi blynk yang sudah terinstal di smartphone akan menampilkan notifikasi berupa pesan.



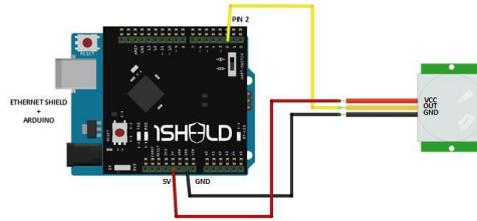
**Gambar 4.10 Flowchart Alur Sistem Program**

### **Urutan Rangkaian Prototype**

Sistem ini pada dasarnya terdiri dari beberapa bagian, di antaranya:

1. Catudaya, yaitu untuk member tegangan atau masukan arus listrik yang akan digunakan pada rangkaian.
2. Rangkaian Mikrokontroler Arduino Uno yang akan dirangkai dengan Ethernet Shield dan Sensor PIR.

Secara nyata rangkaian Sistem Keamanan Rumah adalah sebagai berikut.



**Gambar 4.11 Urutan Rangkaian *Prototype***

## SIMPULAN

Proses penelitian yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem alat ini dibuat menggunakan mikrokontroler arduino uno yang dihubungkan dengan sensor PIR media inputnya. Sensor PIR ini berfungsi mendeteksi gerakan tubuh manusia.
2. Aplikasi *Blynk* perlu terkoneksi ke jaringan internet untuk dapat mengirimkan notifikasi jika ada gerakan yang terdeteksi oleh sensor PIR.
3. Berdasarkan pengujian, waktu yang dibutuhkan untuk mengirim dan menerima notifikasi di *smartphone user* melalui aplikasi *Blynk*, berkisar pada 3-5 detik. Walaupun demikian waktu dapat dipengaruhi oleh konektivitas jaringan internet.

Arduino yang telah diprogram menggunakan software Arduino IDE 1.8.5, yang didalamnya telah disisipkan code untuk menjalankan seluruh fungsi alat agar berjalan semestinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dakhi, Rini Herlina. 2017. Sistem Pemantau Ruang Jarak Jauh Menggunakan Sensor PIR (Passive Infrared) Berbasis ATMEGA 8535. Sains. Medan
- J. Waworundeng, I. Kusumah, and R. Gimon. 2016. Prototipe Sistem Pengontrolan dan Monitoring Pintu Berbasis Mikrokontroler.
- J. Waworundeng, M. Tidajoh, and R. Kendarto, 2016. Prototype Pengaman Pintu Menggunakan Passkey Berbasis Mikrokontroler. Makassar
- Eka, Fajar. 2017. Kontrol Dan Monitoring Smartphone Dengan Modul ESP8266 Serta Server Thingspeak. Balikpapan
- Pradhana, Yudha Surya. 2016. Rancang Bangun Sistem Keamanan Ruangan Dengan CCTV Berbasis Arduino Menggunakan Sensor PIR Yang Terintegrasi Dengan Smartphone Android. Malang
- Sukran, Rafi. 2015. Motion Detector Alarm dengan Kamera Serial Berbasis Arduino Uno. Jakarta
- Blynk Inc MIT License. Blynk (2018), [Online]. Available: <http://docs.blynk.cc/>
- Arduino.cc. (2018), [Online]. Available: <http://arduino.cc/en/Main/arduinoboard>