

# EXPLORE

Jurnal Sistem Informasi & Telematika  
(Telekomunikasi, Multimedia & Informatika)

Robby Yuli Endra, Ahmad Cucus, Freddy Nur Affandi, M. Bintang Syahputra  
MODEL SMART ROOM DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNTUK  
EFISIENSI SUMBER DAYA

Yunda Heningtyas, Leila Fauziah, Akmal Junaidi  
AUDIT TEKNOLOGI INFORMASI PADA PT XYZ MENGGUNAKAN FRAMEWORK COMMITTEE OF  
SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION (COSO)

Ahmad Cucus, Robby Yuli Endra, Tiya Naralita  
CHATTER BOT UNTUK KONSULTASI AKADEMIK DI PERGURUAN TINGGI

Melda Agarina, Arman Suryadi Karim  
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI KEGIATAN SEMINAR NASIONAL BERBASIS WEB PADA  
INSTITUT INFORMATICS DAN BISNIS DARMAJAYA

Hilda Dwi Yunita, Fatimah Fahurian  
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERUMAHAN DI BANDAR LAMPUNG

Erlangga, Yuliana, Fenty Ariani  
E-AUDIT INTERNAL PERGURUAN TINGGI BERBASIS STANDAR BAN-PT

Wiwini Susanty, Ismail Nanda Astari, Taqwan Thamrin  
APLIKASI GIS MENGGUNAKAN METODE LOCATION BASED SERVICE (LBS) BERBASIS ANDROID

Adi Prasertia Nanda, Rohmah Pitiasari, Dian Kusmawati  
MODEL PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN PENERIMA BANTUAN BIBIT  
PERTANIAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Ruki Rizal Nul Fikri, Eko Yulianawan  
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RUTE ANGKUTAN UMUM DI BANDAR LAMPUNG BERBASIS  
MOBILE

Deka Hardika, Nurfiana  
SISTEM MONITORING ASAP ROKOK MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS INTERNET OF  
THINGS (IOT)



Jurnal Sistem Informasi dan Telematika  
(Telekomunikasi, Multimedia, dan Informasi)

Volume 10, Nomor 1, Juni 2019

NO	JUDUL PENELITIAN / NAMA PENULIS	HALAMAN
1.	MODEL SMART ROOM DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNTUK EFISIENSI SUMBER DAYA Robby Yuli Endra , Ahmad Cucus, Freddy Nur Afandi, M. Bintang Syahputra	1-9
2.	AUDIT TEKNOLOGI INFORMASI PADA PT XYZ MENGGUNAKAN FRAMEWORK COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION (COSO) Yunda Heningtyas, Leila Fauziah, Akmal Junaidi	10-19
3	CHATTER BOT UNTUK KONSULTASI AKADEMIK DI PERGURUAN TINGGI Ahmad Cucus, Robby Yuli Endra, Tiya Naralita	20-25
4	RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI KEGIATAN SEMINAR NASIONAL BERBASIS WEB PADA INSTITUT INFORMATICS DAN BISNIS DARMAJAYA Melda Agarina , Arman Suryadi Karim	26-32
5	SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERUMAHAN DI BANDAR LAMPUNG Hilda Dwi Yunita , Fatimah Fahurian	33-40
6	E-AUDIT INTERNAL PERGURUAN TINGGI BERBASIS STANDAR BAN-PT Erlangga, Yuliana, Fenty Ariani	41-52
7	APLIKASI GIS MENGGUNAKAN METODE LOCATION BASED SERVICE (LBS) BERBASIS ANDROID Wiwin Susanty, Ismail Nanda Astari, Taqwan Thamrin	53-58
8	MODEL PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN PENERIMA BANTUAN BIBIT PERTANIAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS Adi Prasetya Nanda, Rohmah Pitiasari, Dian Kusmawati	59-69
9	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RUTE ANGKUTAN UMUM DI BANDAR LAMPUNG BERBASIS MOBILE Ruki Rizal Nul Fikri, Eko Yuliawan	70-74
10	SISTEM MONITORING ASAP ROKOK MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) Deka Hardika , Nurfiana	75-82

Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bandar Lampung

JIST	Volume 10	Nomor 1	Halaman	Lampung Juni 2019	ISSN 2087 - 2062
------	-----------	---------	---------	----------------------	---------------------

**Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Telematika  
(Telekomunikasi, Multimedia & Informatika)**

Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bandar Lampung

**PENANGGUNG JAWAB**

Rektor Universitas Bandar Lampung

**Ketua Tim Redaksi:**

Ahmad Cucus, S.Kom, M.Kom

**Wakil Ketua Tim Redaksi:**

Marzuki, S.Kom, M.Kom

**TIM PENYUNTING :**

**PENYUNTING AHLI (MITRA BESTARI)**

Mustofa Usman, Ph.D (Universitas Lampung)

Wamiliana, Ph.D (Universitas Lampung)

Dr.Iing Lukman, M.Sc. (Universitas Malahayati)

**Penyunting Pelaksana:**

Robby Yuli Endra S.Kom., M.Kom

Yuthsi Aprilinda, S.Kom, M.Kom

Fenty Ariani, S.Kom., M.Kom

**Pelaksana Teknis:**

Wingky Kesuma, S.Kom

Shelvi, S.Kom

**Alamat Penerbit/Redaksi:**

Pusat Studi Teknologi Informasi - Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bandar Lampung  
Gedung M Lantai 2 Pascasarjana  
Jl.Zainal Abidin Pagar Alam no.89 Gedong Meneng Bandar Lampung  
Email: [explore@ubl.ac.id](mailto:explore@ubl.ac.id)

## **PENGANTAR REDAKSI**

Jurnal explore adalah jurnal yang diprakasai oleh program studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung, yang di kelola dan diterbitkan oleh Fakultas Ilmu Komputer / Pusat Sudi Teknologi Informasi.

Pada Edisi ini, explore menyajikan artikel/naskah dalam bidang teknologi informasi khususnya dalam pengembangan aplikasi, pengembangan machine learning dan pengetahuan lain dalma bidang rekayasa perangkat lunak, redaksi mengucapkan terima kasih dan selamat kepada penulis makalah ilmiah yang makalahnya kami terima dan di terbitkan dalam edisi ini, makalah ilmiah yang ada dalam jurnal ini memberikan kontribusi penting pada pengembangan ilmu dan teknologi.

Selain itu, sejumlah pakar yang terlibat dalam jurnal ini telah memberikan kontribusi yang sangat berharga dalam menilai makalah yang dimuat, oleh sebab itu, redaksi menyampaikan banyak terima kasih.

Pada kesempatan ini redaksi kembali mengundang dan memberikan kesempatan kepada para peneliti, di bidang pengembangan perangkat lunak untuk mempublikasikan hasil penelitiannya dalam jurnal ini.

Akhirnya redaksi berharap semoga makalah dalam jurnal ini bermanfaat bagi para pembaca khususnya bagi perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perekaan perangkat lunak dan teknologi pada umumnya.

**REDAKSI**

# MODEL SMART ROOM DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNTUK EFISIENSI SUMBER DAYA

Robby Yuli Endra<sup>1</sup>, Ahmad Cucus<sup>2</sup>, Freddy Nur Affandi<sup>3</sup>, M. Bintang Syahputra<sup>4</sup>

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bandar Lampung

Jln. Z.A. Pagar Alam No.89 Gedong Meneng Bandar Lampung 35142

Telp. (0721) 701463, (0721) 701979 Fax. (0721) 701467 Web. [www.ubl.ac.id](http://www.ubl.ac.id)

E-mail: [capt.obbies@gmail.com](mailto:capt.obbies@gmail.com), [robby.yuliendra@ubl.ac.id](mailto:robby.yuliendra@ubl.ac.id), [ahmad.cucus@ubl.ac.id](mailto:ahmad.cucus@ubl.ac.id)

Handphone: 0819-799-0845

---

## ABSTRAK

*Smart room merupakan konsep otomatisasi yang ada pada sebuah ruangan dengan menggunakan Internet of things (IOT). Perkembangan teknologi saat ini tidak di pungkiri dengan munculnya konsep revolusi industri 4.0. hal ini menjadi dasar dalam penelitian ini untuk membuat otomatisasi sebuah ruangan. Jika sebuah ruang terkendali dan terkontrol secara otomatis, maka akan berdampak biaya operasional yang berkurang.*

*Penelitian merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya yang secara garis besar menjelaskan konsep smart room yang di titik beratkan pada proses otomatisasi dengan penggunaan alat-alat kontrol yaitu microcontroller Arduino untuk mendukung proses otomatisasi, serta semua sensor pendukung, sehingga penerapan model smart room dapat diterapkan secara maksimal sehingga terjadi efisiensi penggunaan sumber daya*

*Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan konsep otomatisasi berbasis internet of things dengan menggunakan microcontroller Arduino untuk efisiensi sumber daya di kampus.*

**Kata Kunci :** *Smart room, mikrokontroller, Otomatisasi, Arduino, sensor*

## 1. PENDAHULUAN

Dengan memasuki era revolusi industri 4.0 saat ini, suka tidak suka mau tidak mau untuk mempersiapkan teknologi ini. Yang berbeda dengan revolusi industri yang sebelumnya, masuk revolusi 4.0 semua hal di lakukan dengan cara otomatisasi dengan menggunakan konsep *Internet of Things* (IoT). [1] Istilah IoT dijelaskan sebagai komunikasi "benda ke benda". Itu tiga target utama adalah komunikasi, otomasi, dan penghematan biaya sistem. D.K. Sreekantha, Kavya.A. menyediakan aplikasi yang mendalam IoT di bidang pertanian dan bagaimana hal itu dapat bermanfaat bagi manusia. [2]

*Internet of Things* dan perangkat yang disematkan menjadi ada di mana-mana elemen komputasi dalam hidup kita. Perangkat ini digunakan di banyak area, dari industri, kesehatan, transportasi hingga kota pintar dan

skenario rumah pintar atau *smart room*. Tingkat adopsi 5 elemen komputasi ini, terutama di area rumah pintar, 6 tergantung pada tingkat keamanan yang disediakan oleh aplikasi. Privasi adalah elemen penting bagi pengguna biasa dan IoT (*Internet of Things*) memungkinkan 8 aplikasi yang ditempatkan di rumah pintar harus dirancang dengan mekanisme keamanan 9 yang kuat. Implementasi fitur keamanan dan privasi meningkatkan 10 masalah fungsi, karena solusi IoT terdiri dari beberapa elemen: perangkat 11 tempat tidur, elemen antarmuka pengguna, komputasi awan untuk pemrosesan data, 12 kontrol perangkat, dan banyak lainnya. [3]

*Internet of Things* (IoT) merupakan konsep yang digunakan untuk proses otomatisasi, misalkan untuk diterapkan di smart class, smart room bahkan untuk mengembangkan smart cities yang lebih kompleks dan lebih luas lagi. Untuk skala yang kecil dan menengah pembuatan otomatisasi dapat menggunakan tools seperti mikrokontroler Arduino,

Raspberry serta sensor-sensor sebagai alat inputan yang dibutuhkan. Penelitian ini merupakan hasil lanjutan dari penelitian yang sebelumnya yang berjudul Deteksi Objek Menggunakan *Histogram Of Oriented Gradient (Hog)* Untuk Model Smart Room penjelasan dari hasil penelitian ini akan dijelaskan pada poin 2 yang berjudul penelitian terkait. Secara garis besar penelitian sebelum ini merupakan membuat konsep smart room dengan objek manusia sebagai inputan. Sehingga semua hal terkait dengan system akan tampil apabila inputan tersebut sesuai dengan perintah yang ada didalam program.

Mikrokontroler adalah komputer *chip* tunggal yang murah. *Single-chip* komputer berarti bahwa sistem komputer seluruh terletak dalam batas-batas *chip* sirkuit terpadu. mikrokontroler mampu menyimpan dan menjalankan program (fitur yang paling penting). Mikrokontroler berisi CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random Access Memory*), ROM (*Read Only Memory*), I/O (*Input/Output*) bus, *port serial parallel, timer*, dan kadang-kadang lain *built-in* periferal seperti *converter A/D (Analog-to-Digital)* dan D/A (*Digital-to-Analog*). [4]

Saat ini kebutuhan akan alat elektronik sudah menjadi salah satu kebutuhan Sekunder di masyarakat, tempat-tempat seperti di ruang kantor, ruang belajar, bahkan kamar tidur di lengkapi dengan peralatan elektronik, karena kegunaan dari setiap alat elektronik yang mampu menunjang kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat ataupun kegiatan belajar mengajar.

Kegiatan belajar mengajar yang berlangsung di ruangan terkadang membutuhkan peralatan elektronik untuk mendukung kegiatan belajar mengajar seperti LCD proyektor sebagai media untuk menyampaikan materi, kipas, dan lampu. Setelah kegiatan belajar mengajar selesai terkadang masih ada peralatan elektronik yang masih menyala hal tersebut dapat terjadi karena lupa menonaktifkan peralatan tersebut ataupun tidak mengerti cara menonaktifkan alat tersebut.

Peralatan yang lupa untuk dimatikan akan menyala selama 24 jam, hal tersebut merupakan

pemborosan terhadap sumber listrik apalagi banyak peralatan elektronik yang masih menyala di waktu tidak ada kegiatan perkuliahan hal ini menyebabkan tingginya tagihan listrik yang akan dibayar.

## 2. PENELITIAN YANG TERKAIT

**Pada penelitian sebelumnya** yang dilakukan oleh peneliti yang berjudul Deteksi Objek Menggunakan *Histogram of Oriented Gradient (HOG)* Untuk Model Smart Room menjelaskan bagaimana cara membuat model ataupun konsep smart room dengan inputan objek manusia. Jika ada objek manusia yang diambil oleh kamera maka kamera akan mengirimkan data tersebut ke algoritma komputer dengan menggunakan metode *Histogram of Gradient (HOG)*. Data gambar atau image diolah dengan Teknik pada HOG sehingga computer dapat menyimpulkan bahwa gambar/image yang diambil merupakan seorang ataupun objek manusia. Dan kemudian data tersebut dikirim melalui mikrokontroler Arduino untuk memberikan sinyal ke Sistem dan Sistem menjalankan program sesuai dengan algoritma yang dibuat. [1]

**Pada penelitian lain** yang ditulis oleh Soleh dan Andi Susilotentang yang berjudul Desain dan Implementasi *Smart Home* Sistem Pengendali Lampu Rumah Berbasis Arduino Mega menjelaskan bahwa Penggunaan listrik secara efisien sulit dilakukan, apabila masyarakat kurang disiplin dalam menyalakan atau mematikan lampu rumah dalam aktifitas harian. Salah satu masalah yang terjadi yaitu pada saat pemilik rumah sedang berada jauh dari rumah dan ingin menyalakan atau mematikan lampu rumah, maka pemilik rumah akan membutuhkan waktu yang lama untuk kembali ke rumah. Dampak terburuknya adalah terjadi kebakaran. Perangkat ini terdiri dari sensor, Arduino Mega 2560, *Ethernet shield*, saklar SPDT, rangkaian relay, *router*, dan modem. Sistem ini mendeteksi kondisi lampu ruangan dengan cara mendeteksi tegangan yang masuk ke lampu ruangan dan cahaya yang dipancarkan lampu yang dibantu dengan menggunakan sensor cahaya yaitu *Light Dependent Resistor (LDR)*. [5]

**Penelitian lain yang menjelaskan** tentang mikrokontroler yang ditulis oleh Dhoni Satriyo

Prayogo et.al berjudul Sistem Penguncian Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Dan Smartphone Android, pada penelitian ini menjelaskan berawal dari latar belakang pencurian yang terjadi di pemukiman warga membuat pemilik rumah semakin memperhatikan tingkat keamanan dan ancaman yang mungkin terjadi pada rumahnya. Pada suatu negara, untuk kasus pencurian rumah sekitar 60% pencurian rumah terjadi dimana pelaku merusak sistem penguncian baik itu pada pintu maupun jendela untuk mendapatkan akses masuk ke dalam rumah. Yang mengejutkan, sekitar 30% pelaku masuk melalui pintu, jendela, ataupun bagian rumah lainnya yang tidak dikunci oleh pemilik rumah sehingga pelaku mendapatkan akses masuk tanpa merusak salah satu bagian dari rumah. Dengan hal tersebut peneliti membangun sebuah *prototype* berbasis mikrokontroler yang dikendalikan oleh aplikasi pada *smartphone Android* pengguna dan dilengkapi dengan sensor ultrasonik, sensor PIR, modul GSM/GPRS, *door lock solenoid*, LED, dan *buzzer*. [6]

Pada penelitian lain yang berjudul **Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android** yang ditulis oleh Ai Fitri Silvia et.al menjelaskan terdapat suatu sistem mikrokontroler terbaru pada saat itu yaitu Arduino Uno yang dapat dimanfaatkan untuk dikomunikasikan dengan *smartphone Android* melalui modul *Bluetooth HC-05*, sehingga bisa digunakan untuk aplikasi membuka pintu gerbang tanpa menggunakan cara yang konvensional, namun cukup diakses melalui *smartphone Android* saja. Semua perintah atau *source code* dibuat di Software bernama *Eclipse* adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua *platform (platform independent)*. Pada saat ini, *Eclipse* merupakan salah satu IDE favorit karena gratis dan *open source*. *Open source* berarti setiap orang dapat melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari *Eclipse* yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna

dengan membuat komponen yang disebut *plugin*.

Komponen yang digunakan untuk perancangan sistem adalah modul mikrokontroler Arduino Uno R3, Modul *Bluetooth HC-05*, Sensor getar *Piezoelektrik*, Motor DC, *Power Bank* dengan kapasitas 5600 mAh dan telepon pintar berbasis *Android* versi 4.2.1, sedangkan perancangan *software* menggunakan Arduino IDE, *Android SDK* dan *Eclipse IDE*. [7]

### 3. LANDASAN TEORI

#### 3.1. Mikrokontroler Arduino

Berawal dari sebuah *thesis* yang dibuat oleh Hernando Barragan, di Institute Ivrea, Italia di tahun 2005, dikembangkan oleh Massimo Banzi dan David Cuartielles dan diberi nama *Arduin Of Ivrea*. Dan diganti menjadi *Arduino* yang artinya dalam bahasa Italia adalah teman yang berani.

*Arduino* adalah papan komputer kecil namun kuat yang menggunakan teknik komputasi fisik dengan mikrokontroler *Atmel* dan bahasa pemrograman C. Untuk menggambarkan fleksibilitas dari *Arduino* mengubah sirkuit elektronik yang biasa menjadi perangkat cerdas. [8]

*Arduino* berbasis mikrokontroler *ATMega* yang dirilis oleh *Atmel* dan banyak dikembangkan di dunia, berikut ini merupakan jenis-jenis dari *Arduino* :

- a. *Arduino Uno*
- b. *Arduino Duemilanove*
- c. *Arduino Leonardo*
- d. *Arduino Mega2560*
- e. *Arduino Intel Galileo*
- f. *Arduino Pro Micro AT*
- g. *Arduino Nano R3*
- h. *Arduino Mini Atmega*
- i. *Arduino Mega ADK*
- j. *Arduino Esplora*

#### 3.2. Arduino uno

*Arduino Uno* merupakan *microcontroller board* yang berbasis *ATmega328P*, mikrokontroler ini memiliki 14 *digital pin input/output* (dimana 6 dapat digunakan sebagai *output PWM*), 6 analog *input*, 16 MHz *quartz crystal*, koneksi USB, daya *jack*, sebuah *ICSP header* dan tombol *reset*.



Gambar 1 Arduino uno

### 3.3. Perangkat Lunak Arduino IDE

IDE merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*. IDE merupakan program yang digunakan untuk membuat program pada Esp 8266 *NodeMcu*.

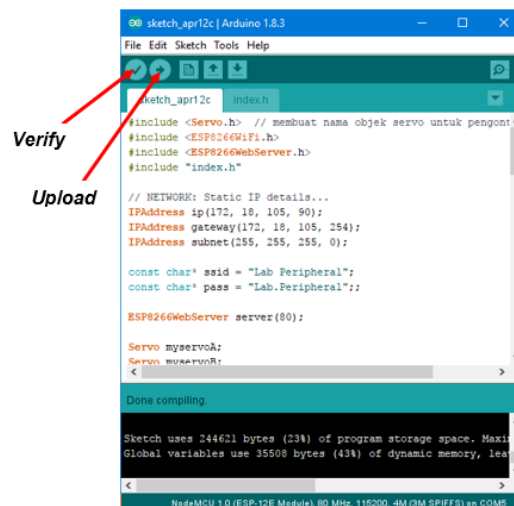
Program yang ditulis dengan menggunakan *Software Arduino IDE* disebut sebagai *sketch*. *Sketch* ditulis dalam suatu *editor teks* dan disimpan dalam *file* dengan ekstensi *.ino*.

Pada *Software Arduino IDE*, terdapat semacam *message box* berwarna hitam

yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, *compile*, dan *upload* program. Di bagian bawah paling kanan *Software Arduino IDE*, menunjukkan *board* yang terkonfigurasi beserta *COM Ports* yang digunakan.

a. *Verify/Compile*, berfungsi untuk mengecek apakah *sketch* yang dibuat ada kekeliruan dari segi *sintaks* atau tidak. Jika tidak ada kesalahan, maka *sintaks* yang dibuat akan *dicompile* kedalam bahasa mesin.

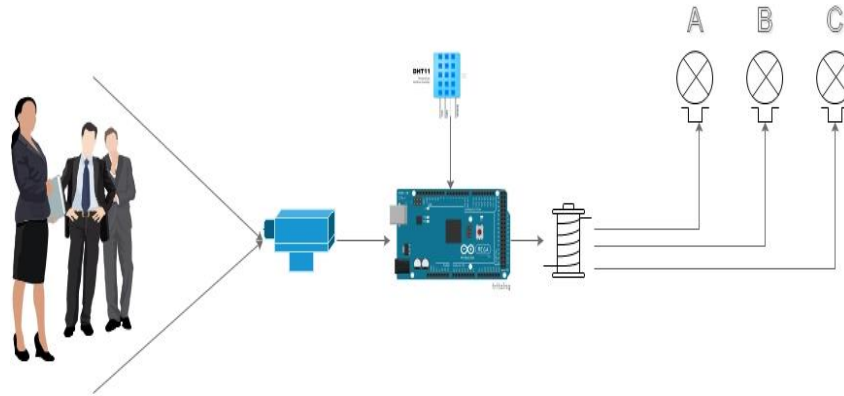
b. *Upload*, berfungsi mengirimkan program yang sudah dikompilasi ke *Arduino Board*. [9]



Gambar 2 Arduino IDE

## 4. METODOLOGI





**Gambar 3** *Modeling pengendalian smart room*

Pada gambar diatas merupakan modeling pengendalian yang ada pada penelitian ini, memanfaatkan sebuah *Arduino Mega 2560* yang berbasis mikrokontroler *ATMega*, sebuah rangkaian relay yang berfungsi sebagai saklar peralatan elektronik, kamera yang digunakan sebagai alat input pada penelitian ini, dan selanjutnya lampu LED, yang mewakili setiap peralatan elektronik.

Cara sistem pengendalian ini berajalan yakni :

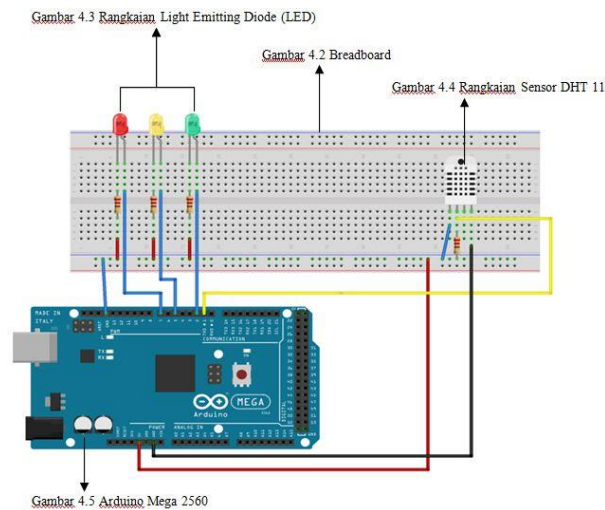
- Seseorang yang memasuki ruangan akan terdeteksi oleh kamera.
- Selanjutnya hasil data *input* dari kamera tersebut akan diproses oleh *arduino*, sehingga *output* dari proses tersebut berupa “1” dan “0”, hasil output berupa “1” dan “0” di karenakan relay mengenal angka “1” dan “0” yang berarti angka 1 menghubungkan arus listrik, dan angka 0 memutuskan arus listrik.
- Output* dari *arduino* yang berupa logika “1” dan “0” akan dikirimkan ke relay.
- Relay akan teraliri arus listrik lemah yang mengalir melalui kumparan, dan merubah inti besi akan menjadi *magnet* dan menarik jangkar besi lunak sehingga kontak akan tersambung dan arus listrik kuat dapat mengalir.
- Selanjutnya arus listrik kuat tersebut akan mengalir menuju peralatan elektronik dan mengaktifkan peralatan elektronik.
- Dan jika objek tidak dapat terdeteksi oleh kamera maka, lampu sebagai indikator tidak menyala.
- Sistem pengendalian melalui sensor suhu akan aktif ketika terdapat objek yang terdeteksi oleh kamera, sensor suhu akan membaca suhu di dalam ruangan dan mengirimkan data suhu ke *arduino* lalu akan mengirimkan logika 1 ke relay apabila suhu lebih dari  $25^{\circ}$  *Celcius* dan mengaktifkan lampu, sebagai inisialisasi dari *Air Conditioner* (AC).

## 5. PEMBAHASAN

### 5.1. Perancangan *Prototype Smart Room* menggunakan *Arduino Mega 2560*

Perancangan *Prototype* pada penelitian ini menggunakan *Arduino Mega 2560* sebagai pusat *Controlling* (Pengendalian), dan sebagai pengolah hasil *output* dari deteksi objek dan sensor suhu dan kelembaban (DHT11). *Output* yang dihasilkan dari *Arduino Mega 2560* berupa lampu LED (*Light Emitting Diode*) yang menyala, mewakili setiap alat elektronik yang ada diruangan seperti lampu, dan pendingin ruangan (*Air Conditioner* atau Kipas Angin).

Berikut gambar rancangan *prototype* :



**Gambar 4 Rancangan *Prototype Smart Room***

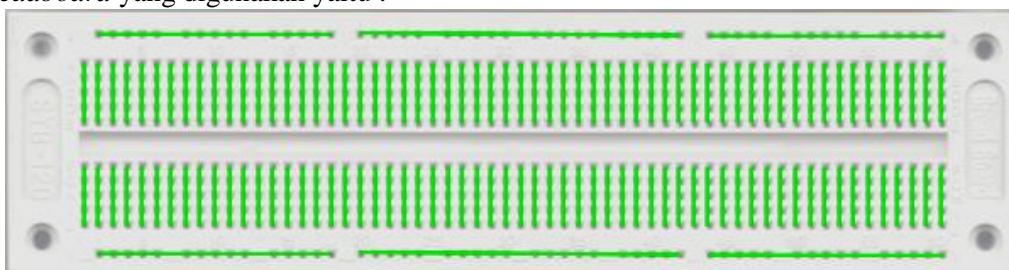
Setiap perangkat yang digunakan pada penelitian ini dihubungkan menggunakan kabel *jumper male-male*, karena setiap perangkat mempunyai kaki-kaki yang memiliki fungsi yang berbeda-beda, dan untuk menghubungkan semua perangkat yang ada membutuhkan *Breadboard* (papan *Solderless*) sehingga semua perangkat yang ada dapat dihubungkan secara bersama-sama.

### 5.2. Breadboard (papan Solderless)

Perancangan *prototype* pada penelitian ini menggunakan *Breadboard* sebagai media

tempat merangkai perangkat yang digunakan seperti lampu LED (*Light Emitting Diode*) dan Sensor DHT11 (Suhu dan Kelembaban), kedua perangkat ini di rancang diatas *Breadboard* (papan *Solderless*) penggunaannya sama seperti PCB (*Printed Circuit Board*) tetapi pada *Breadboard* tidak perlu mensolder setiap kaki-kaki perangkatnya. Penggunaan *Breadboard* hanya menancapkan setiap kaki perangkat yang digunakan sesuai pola *Breadboard* yang digunakan, pada penelitian ini menggunakan *Breadboard* tipe SYB-120 yang memiliki 700 titik.

Pola *Breadboard* yang digunakan yaitu :



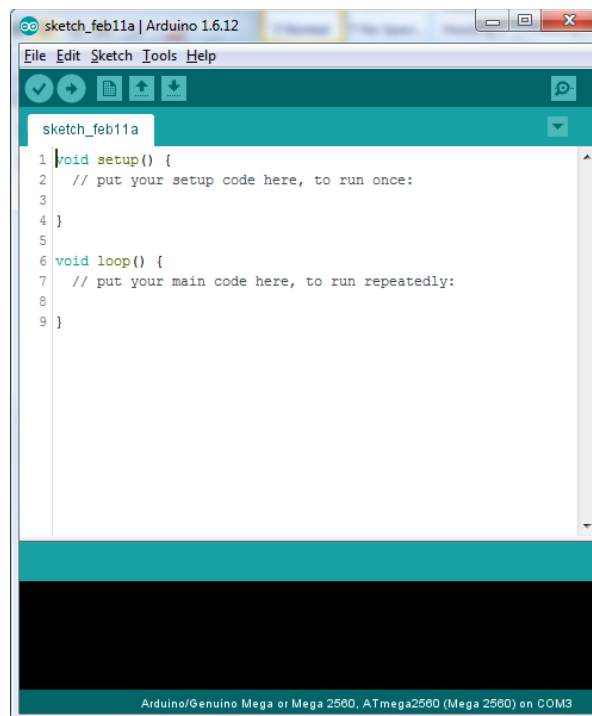
**Gambar 5 Pola *Breadboard* (SYB-120)**

*Breadboard* memiliki sumber tenaga yang dapat berasal dari pin *Power Arduino Mega 2560*. Pada penelitian ini menggunakan sumber tenaga dari pin GND (*Ground*) dan pin 5V untuk memberikan sumber tenaga bagi lampu LED dan sensor DHT11 (Suhu dan Kelembaban).

### 5.3. Arduino IDE (Integrated Development Environment)

Pada penelitian ini *Software Arduino IDE (Integrated Development Environment)* menggunakan versi 1.6.12, dengan menggunakan *Arduino IDE (Integrated Development Environment)* dapat menanamkan perintah kedalam mikrokontroler

Arduino Mega 2560, berikut ini tampilan antar muka Arduino 1.6.12 :



Gambar 6 Tampilan antar muka Arduino IDE (Integrated Development Environment)

Untuk menanamkan perintah kedalam Arduino, menggunakan *syntax* di Arduino yang disebut dengan *Sketch*.

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(8,OUTPUT);  
  pinMode(10,OUTPUT);  
  pinMode(12,OUTPUT);  
}
```

*Sketch* diatas menjelaskan “*Serial.begin(4800)*” berguna untuk membuka jalur transfer data dengan kecepatan 4800 bps (*bit per second*), sedangkan “*pinMode(2,OUTPUT)*” menjelaskan bahwa pin 2 di pergunakan sebagai sebuah *output*.

```
void loop() {  
  if( Serial.available() >0 ) {  
    val = Serial.read();  
    Serial.println(val);  
  }  
  if( val == 1 ) {  
    digitalWrite(2,HIGH);  
  }  
  else {  
    digitalWrite(2,LOW);  
  }  
}
```

```
}  
}
```

*Sketch* diatas menjelaskan “*Serial.available()*” berfungsi untuk membaca *serial* berapa yang tersedia dan terhubung pada *arduino* dan apabila terdapat *serial* yang terhubung gunakan *syntax* “*Serial.read*” untuk mengambil *serial* tersebut. Pada penelitian ini *serial* yang dimaksud ialah nilai yang dikirimkan dari hasil deteksi objek dimana nilai tersebut di tampung di dalam *variable* “*val*” sehingga apabila nilai pada *variable val* adalah 1 maka *arduino* mengirimkan perintah untuk mengaktifkan pin2 dengan keterangan “*HIGH*” dan apabila *variable val* berisi selain angka 1 maka *arduino* mengirimkan perintah menonaktifkan pin2 dengan keterangan “*LOW*”, yang pada penelitian ini *syntax* “*digitalWrite()*” berguna untuk menuliskan perintah tersebut. Pada penelitian ini menggunakan sebuah sensor DHT11 yang berfungsi untuk mendeteksi kelembaban dan suhu (*Humidity and Temperature*), untuk dapat menggunakan sensor DHT11 pada *arduino*, *download library*

DHT11 dan *import library* tersebut kedalam *Arduino IDE*.

```
#include <DHT11.h>
```

*Syntax* diatas berfungsi untuk mengimport *library* sensor DHT11, selanjutnya untuk menampilkan data dari sensor DHT11 dibutuhkan *syntax* sebagai berikut :

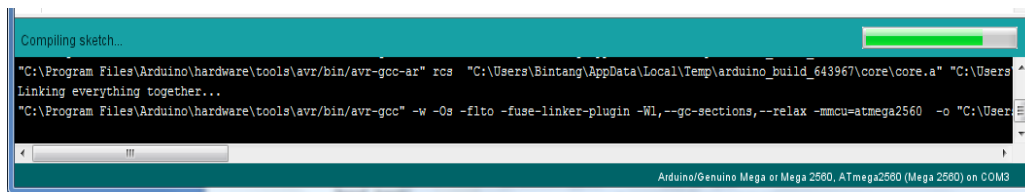
```
Serial.begin(9600);  
if((err=dht.read(kelembaban,  
suhu))==0)  
{  
  Serial.print("Kelembaban:");  
  Serial.print(kelembaban);  
  Serial.print(" Suhu:");
```

```
  Serial.print(suhu);  
  Serial.println();  
}
```

Pada *syntax* diatas “*err=dht.read(kelembaban, suhu)*” berfungsi untuk membaca hasil data dari sensor DHT11 yang kemudian hasil data tersebut disimpan pada *variable* “kelembaban” dan “suhu”, untuk menampilkannya digunakan perintah “*Serial.print()*”.

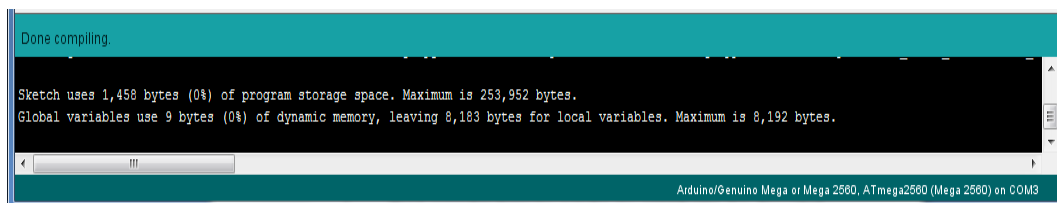
Untuk menerjemahkan *sketch* yang telah dibuat agar dapat dimengerti oleh mikrokontroler *arduino*, adanya *Compiling Sketch* proses ini bertujuan untuk merubah perintah yang ditulis dalam bahasa C agar dapat dimengerti oleh mikrokontroler ATmega2560.

Berikut ini gambar saat proses *compiling sketch* dan *verify sketch* yang dibuat:



Gambar 7 Proses *Compiling Sketch*

Pada *arduino IDE* terdapat tombol *upload* yang berfungsi untuk menanamkan *sketch* yang di tulis kedalam mikrokontroler secara *permanent*.



Gambar 8 Proses *verify dan upload sketch*

#### DAFTAR PUSTAKA

## 6. KESIMPULAN

1. Perancangan sistem kontrol pada *Smart room* sudah dapat berjalan dengan baik berdasarkan hasil pengujian *black box* dan *white box*.
2. Pengontrolan *Air Conditioner* (AC), lampu dalam ruangan, dan LCD Proyektor dapat dilakukan melalui cara yaitu dengan sistem otomatis melalui sensor DHT11 dan Deteksi Objek
3. Pengontrolan lampu dan alat elektronik ini dapat efisien dan penggunaan daya listrik juga bisa ditekan atau diminimalisir

- [1] R. Y. Endra, A. Cucus, F. N. Affandi, and M. B. Syahputra, “DETEKSI OBJEK MENGGUNAKAN HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENT ( HOG ) UNTUK MODEL SMART ROOM,” *J. Explor.*, vol. 9, no. 2, pp. 99–105, 2018.
- [2] K. Jha, A. Doshi, P. Patel, and M. Shah, “Artificial Intelligence in Agriculture A comprehensive review on automation in agriculture using artificial intelligence,” *Artif. Intell. Agric.*, vol. 2, pp. 1–12, 2019.
- [3] B. C. Chifor, I. Bica, V. V. Patriciu, and F. Pop, “A security authorization scheme for smart home Internet of Things devices,” *Futur. Gener. Comput. Syst.*, vol. 86, pp. 740–749, 2018.

- [4] J. Lovine, *PIC Microcontroller Project Book*. United States: McGraw-Hill, 2000.
- [5] Soleh, "Desain dan implementasi smart home system pengendali lampu rumah berbasis arduino mega," *Semin. Ris. Teknol. Inf.*, pp. 99–106, 2016.
- [6] D. S. Prayogo, A. Rakhmatsyah, and C. W. Wijiutomo, "Sistem penguncian pintu otomatis berbasis mikrokontroler arduino dan smartphone android," *Univ. Telkom*, vol. 2, no. 2355–9365, pp. 6558–6565, 2015.
- [7] A. Silvia, Haritman & Muladi, "Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android," *Electrans*, vol. 13, no. 1, pp. 1–10, 2014.
- [8] D. Wilcher, *Learn Electronics with Arduino*. United States: aPress, 2012.
- [9] Akakom, "NodeMCU ESP8266 versi 12E," <http://eprints.akakom.ac.id>, 2019. [Online]. Available: [http://eprints.akakom.ac.id/4913/3/3\\_143310004\\_BAB\\_II.pdf](http://eprints.akakom.ac.id/4913/3/3_143310004_BAB_II.pdf). [Accessed: 20-Mar-2019].

**Redaksi :**  
**Research Of Information Technology Universitas Bandar Lampung**  
**Gedung Business Center Lt. 2**  
**Jl. Zainal Abidin No. 26 Bandar Lampung**  
**Telp. 0721 - 774626**  
**e-Mail : [explorer.rit@ubl.ac.id](mailto:explorer.rit@ubl.ac.id)**