BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan.

3.1.1 Alat

Sebelum membuat sistem Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Menggunakan Camera Dan Sensor PIR (Passive infrared) ada beberapa peralatan yang harus disiapkan.Daftar peralatan yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Alat Yang Dibutuhkan

No	Nama Alat	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	Komputer/ laptop	Window 7-10 32/64bit	Untuk membuat sebuah aplikasi yang akan di pakai di perangkat keras dan pernangkat lunak	1 unit
2	Multitester	Analog/Digital	digunakan untuk mengukur tegangan (ACV-DCV), dan kuat arus (mA-µA)	1 buah
3	Obeng	Obeng + dan -	Untuk membuka baut	1 buah
4	Solder	-	Untuk menyolder timah ke komponen	1 buah
5	Bor pcb	-	Untuk membuat lobang baut atau komponen	1 buah
6	Tang Potong	-	Untuk memotong kabel dan kaki komponen	1 buah

3.1.2 Bahan

Dalam pembuatan Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Dengan Menggunakan Camera Dan Sensor PIR ada komponen-komponen yang harus disiapkan. Daftar komponen yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.2Bahan yang digunakan.

Tabel 3.2. Bahan Yang Dibutuhkan

No	Nama Alat	Sepesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	Nodemcu	Esp266	Sebagai proses printah yang akan di jalankan	1
2	*Camera*		SebagaiCaputer gambar	1
3	Kabel Power	-	Digunakan sebagai power energi listrik	2
4	Buzzer		Digunakan sebagai bunyi outputan	1
5	Dioda		Gigunakan untuk mengalirkan arus	2
6	Sensor PIR		Digunakan sebagai inputan alarm didalam rumah	1

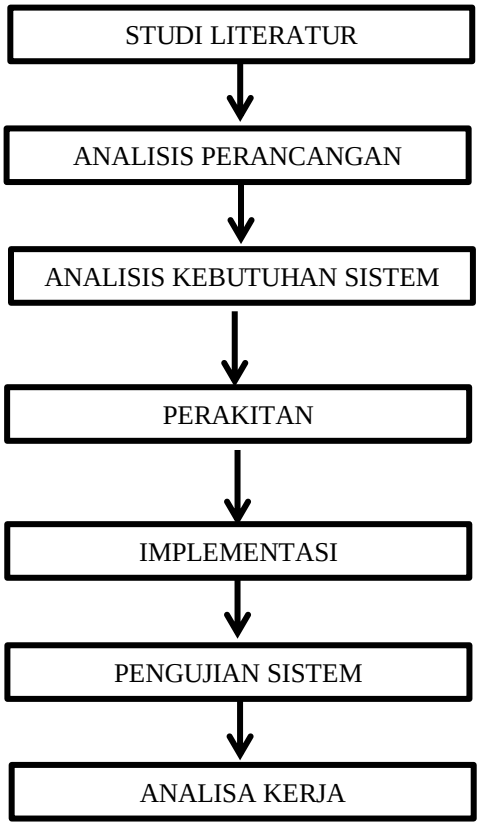
3.1.3 Software

Berikut ini adalah daftar *software* yang digunakan dalam peneleitian seperti pada tabel 3.8

Tabel 3.3. Daftar *Software*Yang Digunakan

No	Nama	Spesifikasi	Fungsi
1	IDE Arduino	Arduino 1.6.3	Membuat program pada perangkat arduino
2	Proteus	7.1 Profesional	Merancang rangkaian yang akan digunakan untuk membuat alat

Bab ini akan menjelaskan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dalam Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Dengan Menggunakan Camera Dan Sensor PIR.Alur penelitian yang digunakan seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

3.2 Studi Literatur

Pada metode ini penulis mencari bahan penulisan Tugas Ahkir dan penyelesaian penelitian yang diperoleh dari berbagai sumber diantaranya buku, jurnal dan website yang terkait dengan pembuatan alat Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Menggunakan Camera Dan Sensor PIR (Passive infrared).

- **Analisa Perancangan Sistem**

Dalam perancangan sistem Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Menggunakan Camera Dan Sensor PIR (Passive infrared) meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Penjelasan dari rancangan sistem berupa diagram blok.

- **Analisa Kebutuhan Sistem**

Analisa kebutuhan meliputi alat dan bahan yang diperlukan dalam perancangan Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Menggunakan Camera Dan Sensor PIR (Passive Infrared) merupakan perangkat keras dan software untuk melakukan penelitian.

- **Perakitan**

Perakitan merupakan tahap terahkir dilakukan untuk yang akan dilakukan untuk menggetahui apakah rangkaian keseluruhan yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik. Sehingga dapat dilakukan implementasi sistem.

- **Implementasi Perangkat**

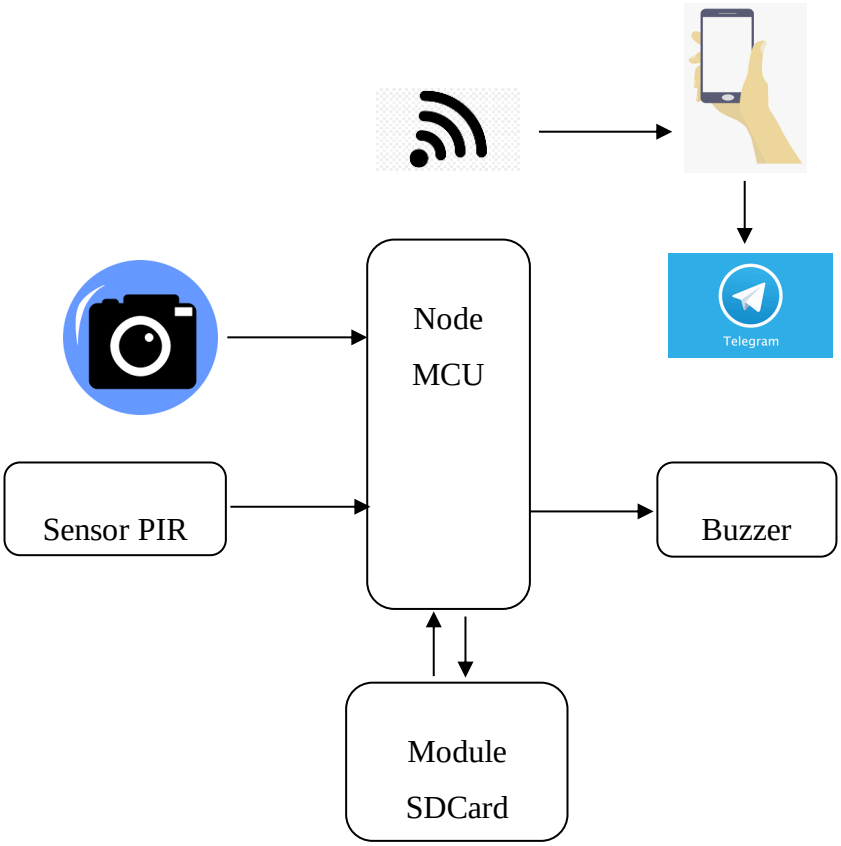
Setelah mengumpulkan alat dan bahan yang diperlukan, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi perangkat. Pada tahapan ini rancangan yang telah dibuat akan di implementasikan menjadi sistem yang sesungguhnya.

- **Pengujian Sistem**

Uji coba sistem Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Menggunakan Camera Dan Sensor PIR (Passive Infrared) dilakukan untuk memastikan bahwa alat yang dibuat bekerja sesuai dengan rancangan, serta untuk memastikan bahwa tidak terjadi kesalahan pada alat.

3.3 Analisa Perancangan Sistem

Perancngan Sistem Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Menggunakan Camera Dan Sensor PIR (Passive infrared) ini meliputi perancangan perangkat keras *(hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Sistem yang dirancang akan membentuk suatu sistem yang dapat membunyikan *buzzer*, mendeteksi adanya pergerakan didalam rumah dan serta akan memberikan output pengiriman capture melalui aplikasi telegram seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem

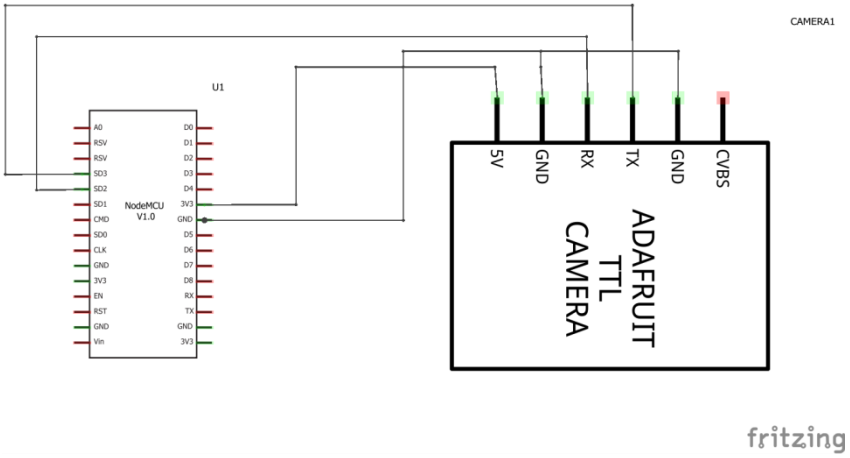
Sistem ini akan bekerja bila input sensor PIR mendeteksi adanya orang maka buzzer akan aktif serta *camera* akan mengcapture hasil *capture* akan dikirimkan keaplikasi telegram.

3.3.1 Rancangan Perangkat Keras

Perancangan menjadi bagian yang sangat penting dilakukan dalam pembuatan suatu alat karena dengan merancang terlebih dahulu dengan komponen yang tepat akan mengurangi berlebihnya pembelian komponen dan kerja alat sesuai dengan yang diinginkan. Untuk menghindari kerusakan komponen perlu dipahami juga akan karakteristik dari komponen-komponen tersebut.

3.3.1.1 Rangkaian *Camera*

Rangkaian *camera* digunakan sebagai *input* yang akan diproses oleh nodemcu sehingga akan melalukan pengambilan *capture* foto. Gambar rangkaian *camera* dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Rangkaian *Camera*

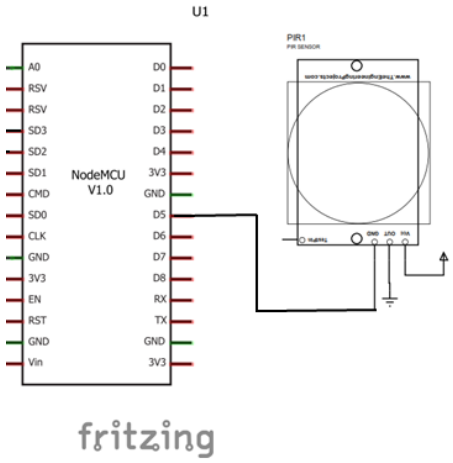
Pada rangkaian *camera* hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin Digital nodemcu agar hasil proses pada nodemcu dapat mengambil *capture* foto. Penjelasan penggunaan PIN nodemcu dan *camera* yaitu Pin 13 dan 12 Nodemcu masuk ke pin RX dan TX pada module nodemcu dan GND masuk ke GND nodemcu serta 3,3v masuk ke vin pada module camera. Potongan program (*script*) *Camera VC0706*

```
#include <Adafruit_VC0706.h>
#include <SoftwareSerial.h>

// Software serial & camera instance
SoftwareSerial cameraconnection = SoftwareSerial(5,4); // RX, TX
Adafruit_VC0706 cam = Adafruit_VC0706(&cameraconnection);

void setup() {

  Serial.begin(115200);
  Serial.println("Program Test Camera");

  // Try to locate the camera
  if (cam.begin()) {
    Serial.println("Camera Terbaca");
  } else {
    Serial.println("Camera Tidak Terbaca !!!");
```

Gambar 3.4 Script Program *Camera VC0706*

3.3.1.2 Rangkaian Sensor *PIR*

Rangkaian Sensor *PIR* digunakan sebagai *Input* untuk menampilkan informasi berbentuk data yang berasal dari sumber masukan dari sensor *PIR* yang telah diolah oleh *nodemcu*. Gambar rangkaian sensor *PIR* dapat dilihat seperti pada gambar 3.5.



Gambar 3.5. Rangkaian Sensor *PIR*

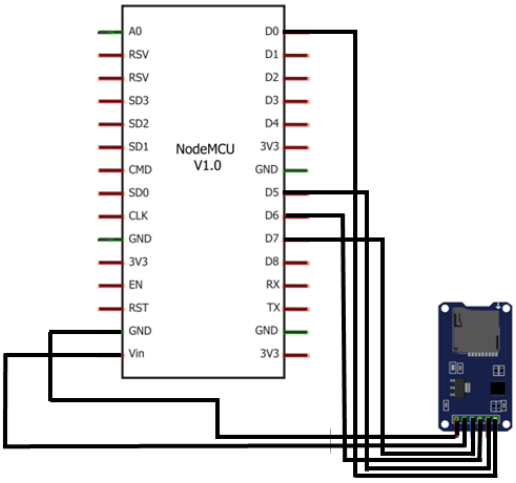
Pada rangkaian sensor *PIR* hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital nodemcu agar hasil proses pada arduino dapat melakukan pedeteksi adanya pergeraan didalam rumah. Penggunaan PIN *nodemcu* dan PIR sebagai berikut pin out pada sensor PIR akan masuk ke pin digital 5 pada nodemcu.potongan program (*script*) *Sensor PIR*

```
#define PIR_MOTION_SENSOR D2
 void setup() {
    Serial.begin(115200);
    pinMode(PIR_MOTION_SENSOR, INPUT_PULLUP);
 }
 void loop() {

  int sensorValue = digitalRead(PIR_MOTION_SENSOR);
  if(sensorValue == HIGH)
  {
  Serial.println("Gerakan Terdeteksi");
  }
```

Gambar 3.6 Script Program Sensor *PIR*

3.3.1.3 Rangkaian Module Sd Card

Rangkaian Sensor *module sd card* digunakan sebagai *Input* untuk menyimpan hasil capture sementara yang telah diolah oleh *nodemcu*. Gambar rangkaian sensor module *sd card* dapat dilihat seperti pada gambar 3.6.



Gambar 3.7. Rangkaian Module SD Card

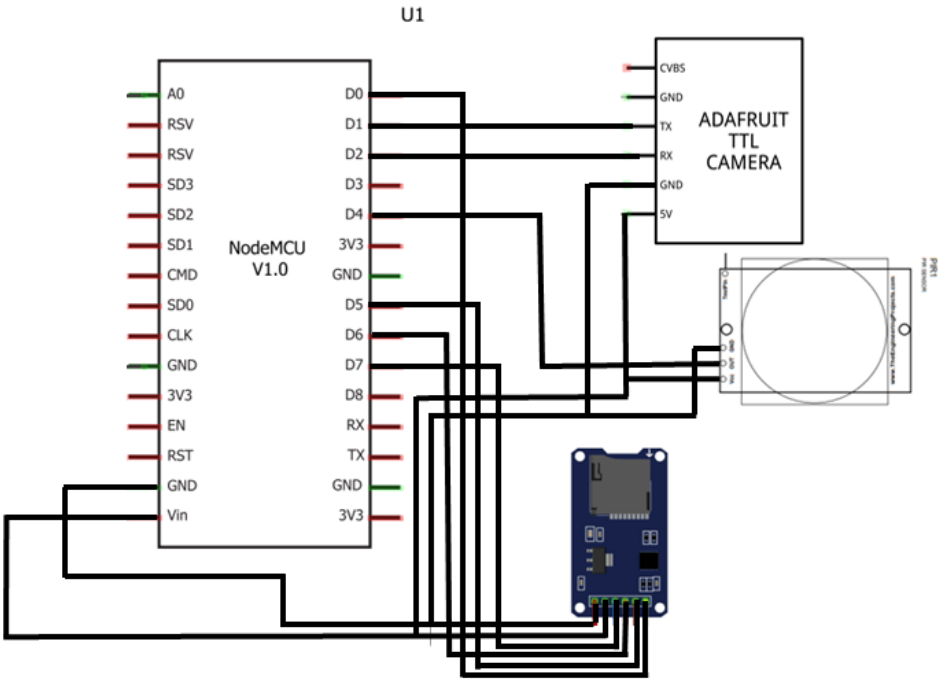
Pada rangkaian module sd card hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital nodemcu agar hasil proses pada nodemcu dapat melakukan perintah penyimpanan hasil capture. Penggunaan PIN *nodemcu* dan *module sd card* sebagai berikut pin CS pada module akan masuk ke pin digital D0, pin Mosi akan masuk di pin D7 pada nodemcu, Pin SCK akan masuk ke pin D5 nodemcu dan Miso akan masuk ke pin D6 pada nodemcu. Potongan program (*script*) *Module SD Card*

```
#include <SD.h>
#include <SPI.h>

Sd2Card card;
SdVolume volume;
SdFile root;

const int chipSelect= D0;

void setup()
{
//set up untuk komunikasi serial melalui serial monitor
Serial.begin(9600);
 while (!Serial) {;
  }

Serial.print("\nInitializing SD card...");
Serial.println();
//untuk memastikan sd card terbaca
if (!card.init(SPI_HALF_SPEED, chipSelect)) {
Serial.println("inisialisasi gagal. Hal untuk memeriksa:");
Serial.println("* Apakah kartu sudah dimasukkan?");
Serial.println("* Apakah pengkabelan sudah benar?");
Serial.println("* Anda mengubah pin chipselect yang menyesuaikan dengan module?");
while (1);
  } else {
    Serial.println("Cek Wiringmu dan pastikan Micro SD sudah dimasukkan");
  }

// Mencetak jenis kartu
Serial.print("\nTipe Micro SD : ");
switch(card.type()) {
  case SD_CARD_TYPE_SD1:
  Serial.println("SD1");
  break;
  case SD_CARD_TYPE_SD2:
```

Gambar 3.8 Script Program *Module SD Card*

3.3.1.4 Rangkaian Keseluruhan

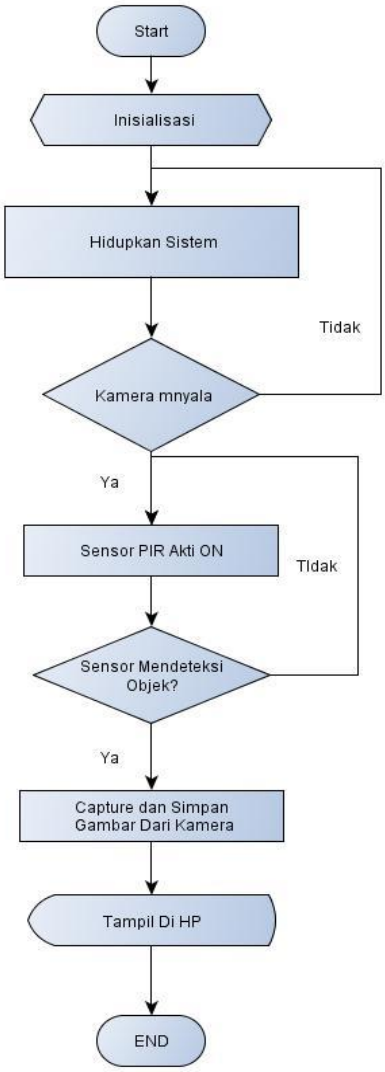
Rangkaian keseluruhan merupakan tahap terakhir dari perancangan yang telah dilakukan. Dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat.



Gambar 3.8 Rangkaian Keseluruhan

3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan tahap sistem dibuat agar dapat mengetahui proses pada sistem yang akan dibuat pada *hardware*. Pada gambar 3.9. akan ditampilkan *flowchart* dari program yang akan dibuat dalam penelitian ini.



Gambar 3.9 Flowcart pada *Hadware*

Di bawah ini merupakan penjelasan dari *flowchart* program pada gambar 3.9.:

1. *Star*
2. Instalasi port adalah proses membaca *sensor Pir* pada nodemcu.
3. Kamera meyala
4. sensor pir aktif, sensor pir akan mendeteksi adanya pergerakan didalam rumah maka buzzer akan berbunyi dan *camera cupture gambar* yangakan dikirimkan ke aplikasi telegram pemilik rumah.
5. *end*

3.4 Implementasi

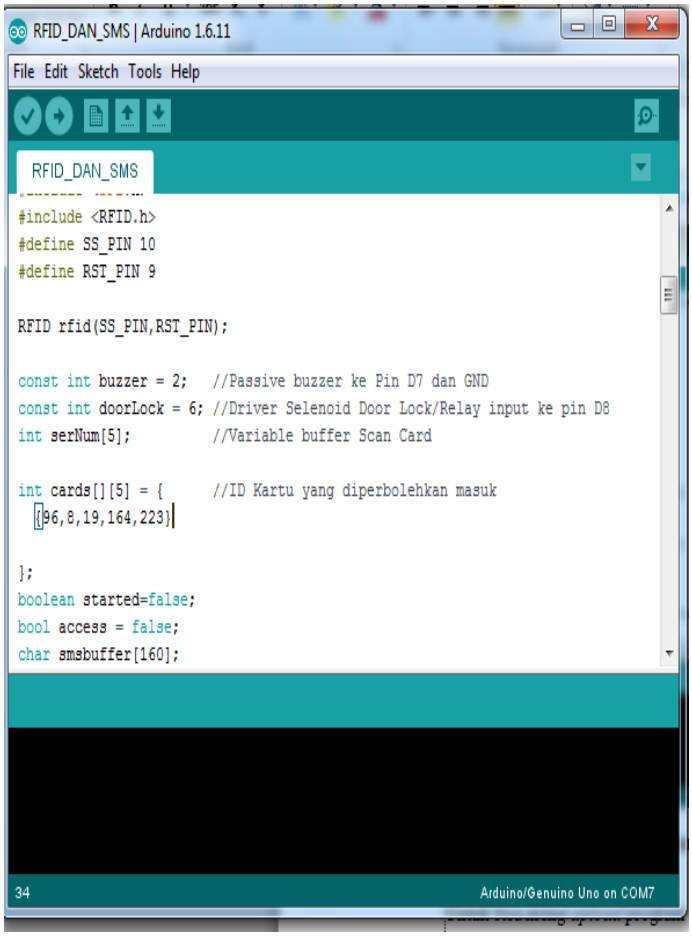
Setelah mengumpulkan alat dan bahan, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi rancangan alat yang telah dibuat. Pada tahap ini hasil rancangan yang telah dibuat akan di implementasikan untuk menjadi sistem yang sesungguhnya. Implementasi pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu implementasi perangkat keras dan Implementasi perangkat lunak.

3.4.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan tahap terahkir dari perancangan yang telah dilakukan. Dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat.

3.4.2 Implementasi Perangkat Lunak

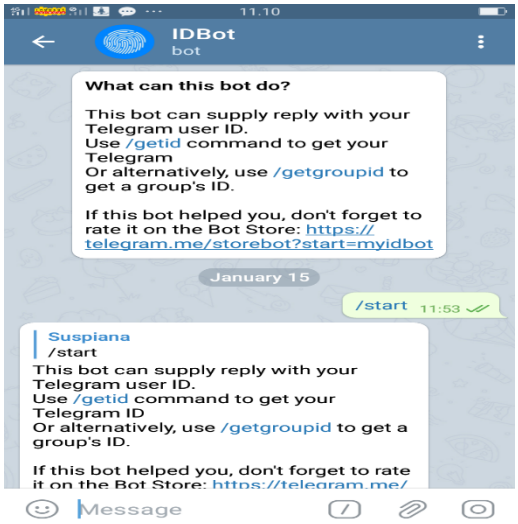
Penerapan perangkat lunak merupakan suatu tahap dimana program yang telah dirancang akan diupload kedalam modul *arduino uno* melalui *downloader* dan menggunakan *software* tertentu sesuai dengan bahasa pemograman yang akan digunakan. Pada *Software* Arduino program ditulis kemudian di*compile,* tujuanya adalah untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah benar atau belum. Langkah terakhir yaitu meng-*upload* program kedalam modul *mikrokontroller*. Pada peneitian ini program yang dibuat, agar sensor PIR dapat mendeteksi adanya orang maka buzzer akan aktif serta *camera* akan mengcapture hasil *capture* akan dikirimkan keaplikasi telegram. Setelah perancangan *hardware* dan *software* selesai, maka yang dilakukan adalah *running* program, pengujian tiap-tiap rangkaian apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan atau belum. Pengujian di lakukan pada bagian-bagian seperti pengujian *respon* dan rangkaian keseluruhan pada sistem ini.Berikut ini adalah tampilan *software* yang digunakan untuk menuliskan dan mengupload program kedalam *arduino uno* seperti pada gambar 3.10



Gambar 3.10 Tampilan *Software* Arduino IDE

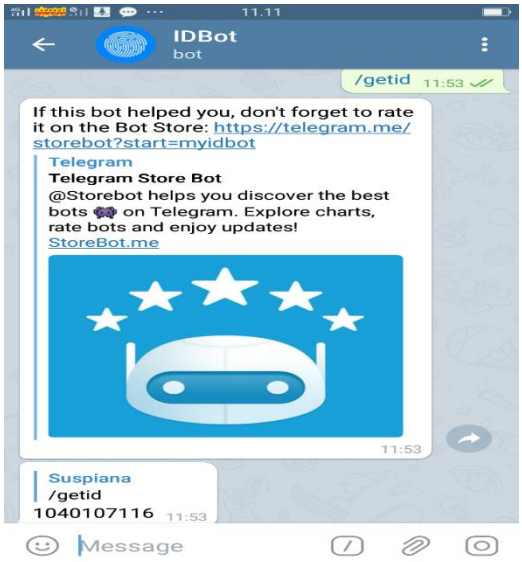
3.4.3 Pembuatan Bot Via Telegram

- Pertama *download* aplikasi telegram di google *playstore*
- Selanjutnya bukan aplikasi *Telegram* dan pada kolom search cari IDBot dan masuk *chat* obrolan
- Selanjutnya mulai pilih /*start*



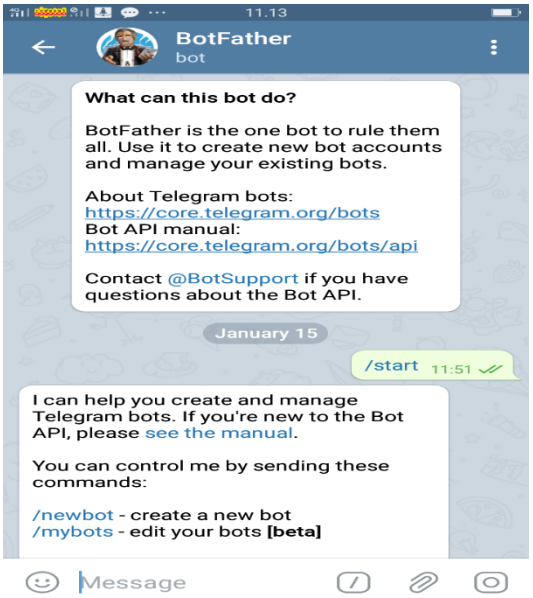
Gambar 3.11 Pilih *Start*

- Lalu pilih /*getid* dan *IDBot* pun telah didapatkan



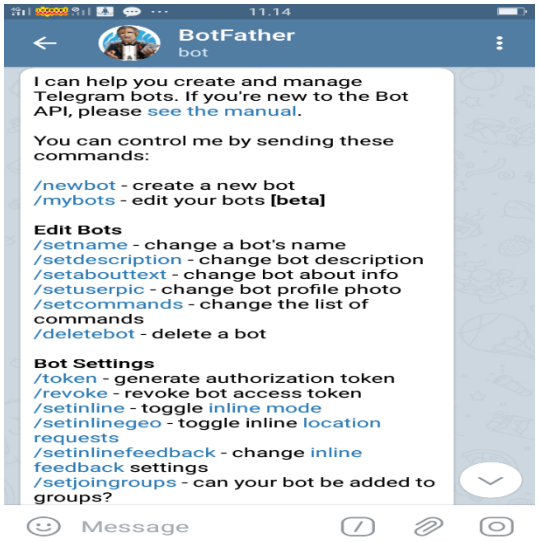
Gambar 3.12Pilih *Getid*

- Selanjutnya untuk mendapatkan alamat *tokenBotFather* pada koloom *search*cari *BotFather* dan masuk chat obrolan
- Selanjutnya pilih /*start*



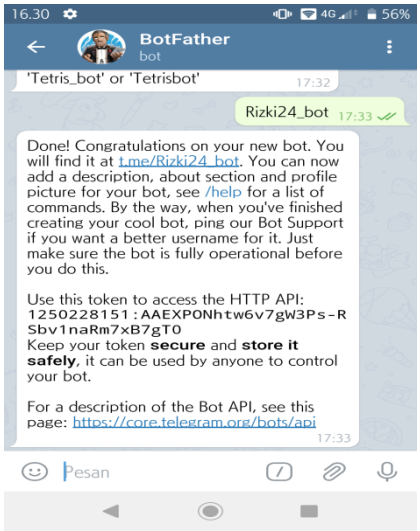
Gambar 3.13Pilih *Start*

- Lalu pilih /*newbot* untuk membuat bot baru



Gambar 3.14 Pilih *New Bot*

- Lalu kita diminta untuk memasukan nama bot, maka ketikan nama bot yang kita inginkan
- Selanjutnya kita diminta memasukan ulang nama bot yang telah kita buat namun kita tambahkan tanda “_bot “



Gambar 3.15 Masukan Alamat Id Bot

Setelah itu maka alamat *token* bot kita dapatkan serta langkah selanjutya melakukan pemerograman pada nodecmu

3.5 PengujianSistem

Setelah perancangan *hardware* dan *software* selesai, maka yang dilakukan adalah *running* program, pengujian tiap-tiap rangkaian, pengukuran *output* tegangan, proses pengujian*Camera*, sensor *PIR*, *Telegram*dan melakukan uji coba rangkaian keseluruhan. Perancangan pengujian sistem bertujuan untukmemeriksa dan memastikan bahwa sistem yang dibuat bekerja sesuai dengan rancangan serta untuk memastikan bahwa tidak terjadi masalah pada sistem.

3.5.1 Rancangan Pengujian *Camera*

Pengujian camera untuk memastikan error dalam melakukan pengambilan *capture* foto jika sensor PIR berstatus HIGH yang kemudian akan dikirim ke via telegram.

3.5.2 Rancangan Pengujian Telegram

Pengujian *telegram* bertujuan agar mengetahui apakah telegram yang telah dibuat dapat dengan baik diproses oleh nodemcu dan memastika seberapa lama waktu yang dibutuhkan aplikasi dalam memeberikan capture gambar dan berapa lama waktu yang digunakan dalam memerintahkan sensor pir on dan off.

3.5.3 Pengujian Sensor *PIR*

Pengujian sensor pir bertujuan untuk mengetahui apakah sensor PIR dapat dengan baik dalam melakukan pendeteksi keberadaan manusia didalam ruangan serta menguji jarak pembacaan sensor PIR.

3.5.4 Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan bertujuan untuk memastikan semua elemen dapat berjalan dengan sempurna. Mulai dari *Camera* Sensor PIR, *telegram*, buzzer dan blok sistem nodemcu serta program yang mengatur jalannya sistem keseluruhan.

3.6 Analisis Kerja

Untuk analisa kerja, dilakukan bersama pada saat melakukan uji coba alat yang bertujuan untuk mengetahui kerja alat tersebut. Selain itu yang akan dianalisa adalah jarak, respon dalam untuk inputan pada sistem Rancang Bangun Sistem Monitoring Rumah Menggunakan Camera Dan Sensor PIR (Passive infrared). Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah di dapat akan dianalisis untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat sesuai dengan harapan.