

# Anoman Pendeteksi Maling dengan Sensor PIR berbasis Arduino Uno

Fulgentius Yovandi<sup>1</sup>, Muhammad Firman Febrianto<sup>2\*</sup>, Tazkia Nurul Janah<sup>3</sup>, Rudi Susanto, M.Si<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Teknik Informatika

Universitas Duta Bangsa Surakarta

<sup>1</sup>220103207@mhs.udb.ac.id, <sup>2</sup>220103209@mhs.udb.ac.id, <sup>3</sup>220103290@mhs.udb.ac.id, <sup>4</sup>rudi\_susanto@udb.ac.id

**Abstrak**— Sensor anti maling adalah perangkat elektronik yang dibuat untuk mendeteksi infrared manusia. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat perangkat ini antara lain, Arduino Uno, kabel jump, sensor pir dan buzzer. Tujuan utama dari membuat perangkat ini adalah untuk memberikan peringatan dini saat ada aktivitas mencurigakan terdeteksi, dan dapat melindungi aset berharga. Metode yang digunakan yaitu berbasis Arduino uno dan dibantu listing program yang dibuat dari software Arduino Uno. Hasil yang diperoleh jika sensor pir di berikan gerakan, maka Buzzer akan menyala (berbunyi). Dalam kesimpulannya, sensor maling merupakan inovasi teknologi yang memberikan perlindungan yang efektif terhadap properti dan mencegah tindakan pencurian atau perusakan. Keandalan deteksinya, kemampuan adaptabilitas, dan integrasinya dengan sistem keamanan lainnya menjadikan sensor maling sebagai alat yang penting dalam upaya melindungi properti dan menjaga keamanan komunitas.

**Kata kunci**— Alat Anti Maling, Sensor PIR, Arduino Uno.

**Abstract**— An anti-theft sensor is an electronic device made to detect human infrared. The materials used to make this device include Arduino Uno, jump cables, PIR sensors and buzzers. The main purpose of making this device is to provide early warning when there is suspicious activity is detected, and can protect valuable assets. The method used is based on Arduino Uno and assisted by listing programs made from the Arduino Uno software. The results are obtained if the PIR sensor is given motion, the Buzzer will light up (beep). In conclusion, burglar sensors are technological innovations that provide effective protection of property and prevent acts of theft or vandalism. Their reliability of detection, adaptability, and integration with other security systems make burglar sensors an important tool in protecting property and keeping communities safe.

**Keywords**— Anti Theft Tool, PIR Sensor, Arduino Uno.

## I. PENDAHULUAN

Ketika datang ke keamanan properti dan perlindungan aset berharga, teknologi terus berkembang dengan cepat. Salah satu inovasi terbaru yang sangat efektif dalam mencegah tindakan pencurian adalah penggunaan sensor maling. Sensor maling adalah perangkat yang menggunakan teknologi canggih untuk mendeteksi, melacak, dan mencegah upaya pencurian atau perusakan barang. Dalam artikel ini, kita akan menjelajahi pentingnya sensor maling dan bagaimana teknologi ini telah mengubah cara kita melindungi aset berharga kita.

Tidak dapat disangkal bahwa kejahatan terkait maling merupakan ancaman serius bagi keamanan pribadi dan bisnis. Dalam upaya untuk melindungi aset berharga dan mengurangi risiko pencurian, sensor maling telah menjadi salah satu solusi terdepan. Sensor ini memiliki kemampuan untuk mendeteksi perubahan mencurigakan dalam lingkungan sekitarnya dan memberikan peringatan dini kepada pemilik atau otoritas keamanan. Dengan demikian, sensor maling memberikan lapisan perlindungan tambahan yang sangat penting dalam upaya memerangi tindakan kriminal.

Salah satu keunggulan utama dari sensor maling adalah kemampuannya untuk mendeteksi perubahan

mencurigakan dalam waktu nyata. Misalnya, sensor gerak dapat merasakan gerakan yang tidak normal di area yang dipantau, seperti pergerakan yang terdeteksi di sekitar jendela atau pintu pada jam-jam yang tidak biasa. Ketika sensor mendeteksi perubahan mencurigakan, dapat memberikan peringatan kepada pemilik melalui suara alarm, pemberitahuan ke smartphone, atau bahkan memberdayakan sistem keamanan yang lebih luas untuk mengambil tindakan segera [1].

Sensor maling juga datang dalam berbagai jenis, masing-masing dengan kegunaan khusus. Sensor pintu dan jendela, misalnya, secara akurat mendeteksi apakah ada upaya masuk yang tidak sah melalui pintu atau jendela. Sensor getar, di sisi lain, mampu mendeteksi getaran atau guncangan yang mencurigakan pada benda atau permukaan tertentu, memberi tahu pemilik jika ada usaha pemecahan atau pencurian sedang terjadi. Selain itu, ada juga sensor keberadaan yang dapat mendeteksi kehadiran orang atau objek di area yang ditentukan, dan sensor kelembaban yang melacak kelembaban atau keberadaan air yang tidak biasa. Dengan kombinasi sensor yang sesuai, keamanan dapat ditingkatkan secara signifikan.

Penggunaan sensor maling tidak hanya terbatas pada rumah pribadi, tetapi juga merambah ke

lingkungan bisnis dan komersial. Dalam lingkungan seperti pusat perbelanjaan, toko, atau perusahaan dengan aset berharga, sensor maling menjadi alat penting untuk menjaga keamanan[2]

## II. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian disajikan seperti pada gambar 1, yang terdiri dari analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan, dan pengujian.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

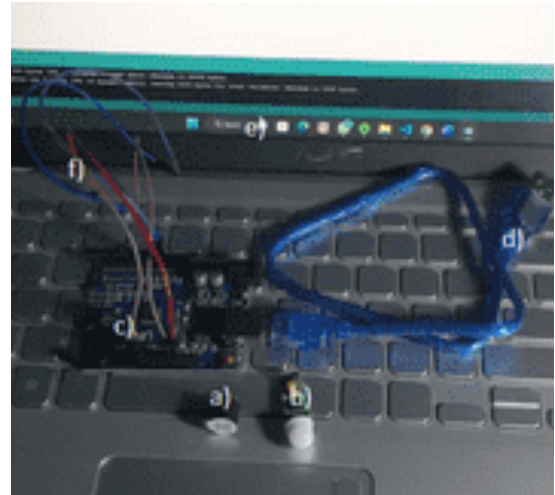
Tahapan Penelitian Analisis kebutuhan meliputi kebutuhan hardware (perangkat keras) dan kebutuhan software (perangkat lunak) dan untuk mengembangkan alat pendeteksi maling berbasis Arduino Uno. Perancangan meliputi perancangan diagram blok, perancangan rangkaian pengkabelan serta perancangan flow chart sistem. Pembuatan dilakukan sesuai dengan perancangan yang sudah dilakukan dengan mengabungkan antara hardware dan software yang sudah disiapkan [3]

Pengujian dilakukan dengan menguji fungsi antara Sensor PIR dengan reaksi buzzer yang akan menunjukkan apakah terdeteksi seseorang (maling) disekitar alat atau tidak.[4], [5]

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Kebutuhan

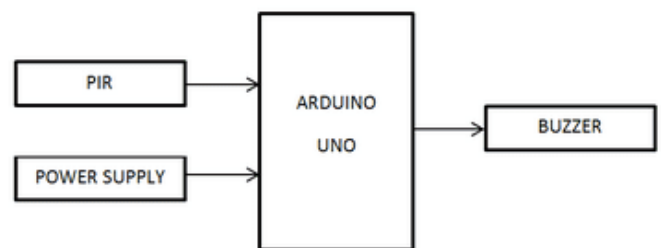
Tujuan alat pendeteksi maling ini antara lain meningkatkan keamanan dan perlindungan atas aset berharga. Kebutuhan perangkat keras untuk membangun alat pendeteksi maling berbasis sensor pir ini antara lain a) Buzzer, b) PIR, c) Arduino Uno, d) Kabel USB, e) Laptop, f) Kabel Jumper seperti pada gambar (nomor gambar). Kebutuhan perangkat lunak adalah aplikasi Arduiono[2].



Gambar 2. Kebutuhan (Hard dan Software)

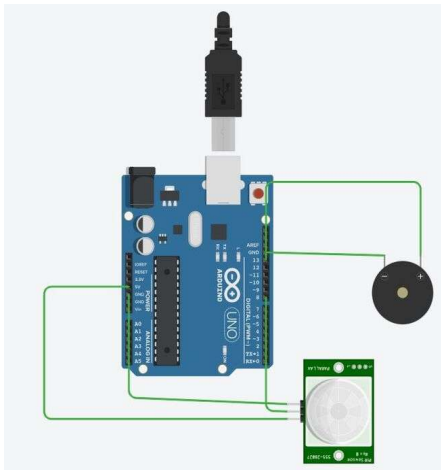
### B. Perancangan

Perancangan sensor PIR berbasis Arduino Uno sebagai alat pendeteksi maling meliputi diagram blok alur agar cara kerja alat terarah dengan benar yang disajikan dalam gambar (3). Dari gambar (3) dapat dilihat urutan prosesnya[6].



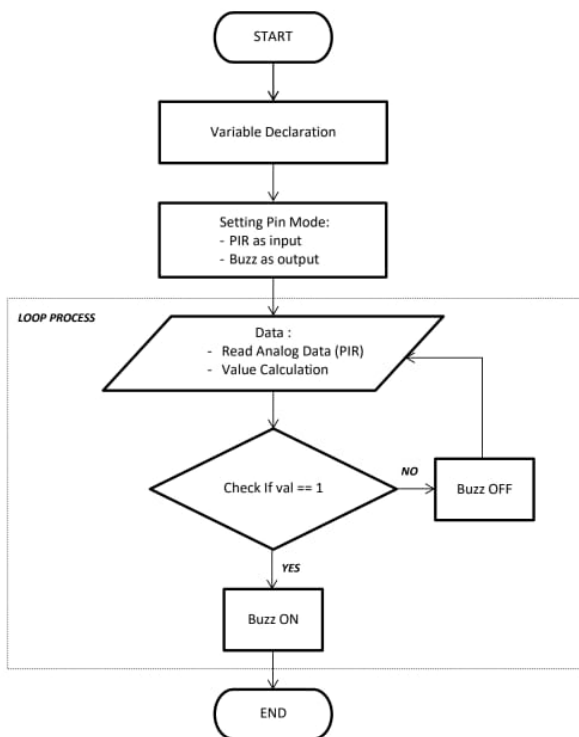
Gambar 3. Diagram Blok

Output PIR dan power supply menjadi input utama ke sistem arduino uno kemudian buzzer sebagai penerima output keseluruhan.



Gambar 4. Design Pengkabelan

Desain rangkaian gambar 4 dibuat sesuai dengan blok diagram gambar 3. Pada gambar 4 rangkaian kabel, pertama tama untuk kabel USB dihubungkan ke USB port pada arduino. Kemudian untuk sensor PIR, pin 1 disambungkan ke ground, pin 2 atau tengah disambungkan ke pin 8, pin 3 disambungkan ke 5 volt. Selanjutnya untuk buzzer, pin (+) disambungkan ke pin 13, dan pin (-) disambungkan ke ground .



Gambar 5. Flowchart

Flow chart sistem disajikan pada gambar 5 diawali dengan menginisialisasi deklarasi variabel untuk konektivitas antara pengkodean software arduino ke hardware. Pada rangkaian alat terdapat

sensor PIR sebagai pembaca data analog yang kemudian dikalkulasikan lalu hasil output diterima oleh buzzer untuk bereaksi[7].

### C. Pembuatan

Pembuatan alat pendeteksi maling berbasis Arduino Uno sebagai alat untuk meningkatkan keamanan atas aset berharga dibuat berdasarkan gambar 3, 4 dan 5. Pada tahap ini hasil akhir produk berbentuk menyerupai tokoh wayang anoman sebagai tambahan unsur kearifan lokal. Dengan laptop yang berfungsi sebagai basis utama pengkodean arduino dengan bantuan software arduino dan listing program sebagai pengontrol rangkaian arduino.[8]



Gambar 6. Hasil Akhir Produk

Adapun listing program pada Arduino Uno dibuat sesuai dengan perancangan pada gambar .. Listing program difungsikan sebagai deklarasi header file berupa file library program untuk `int buzz=13; int pir=8;`, serta mendefinisikan Buzzer sebagai output (`pin Mode(buzz,OUTPUT)`) dan Sensor PIR sebagai input sebuah output dan input (`pin Mode(pir,input)`). Selanjutnya program melakukan perintah yang dikirimkan oleh software Arduino Uno sebagai berikut.

```

int buzz = 13;
int pir = 8;
int val ;
    
```

```
void setup() {
  pinMode (buzz, OUTPUT) ;
  pinMode (pir, INPUT) ;
}

void loop() {
  val = digitalRead (pir);
  if (val == 1) {
    digitalWrite (buzz, 1);
  }
  else {
    digitalWrite (buzz, 0);
  }
}
```

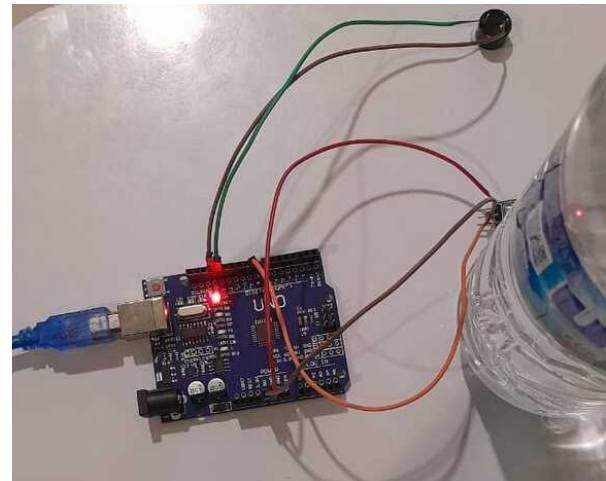
#### D. Pengujian

Tabel 1 dan gambar 8 merupakan hasil pengujian rangkaian sensor anti maling berbasis Arduino Uno sebagai alat peraga rangkaian sensor anti maling. Hasil pengujian menunjukkan bahwa

Tabel 1. Uji Coba Pada Alat

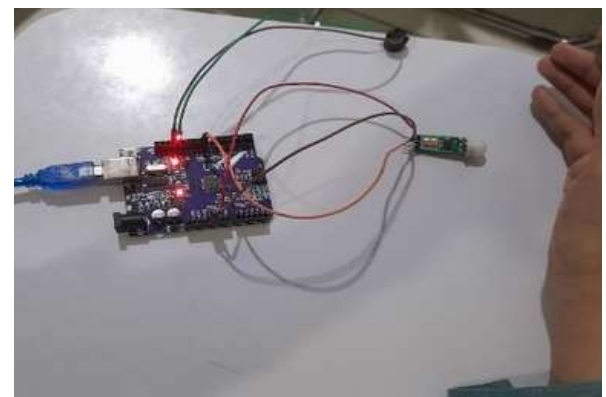
No	Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Tidak diberikanan gerakan disekitar alat	Buzzer tidak bereaksi (berbunyi/menyalanya)	Buzzer tidak bereaksi (berbunyi/menyalanya)	Berhasil
2.	Diberikan gerakan disekitar alat	Buzzer bereaksi (berbunyi/menyalanya)	Buzzer bereaksi (berbunyi/menyalanya)	Berhasil

Berdasarkan pengujian, ketika tidak diberikan gerakan disekitar alat maka Buzzer tidak bereaksi atau tidak menyala. Seperti pada gambar 7 berikut.



Gambar 7. Pengujian(1)

Sedangkan ketika diberikan Gerakan disekitar alat sebagai stimulus sensor maka Buzzer akan bereaksi atau menyala. Seperti pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Pengujian(2)

#### IV. KESIMPULAN

Telah dikembangkan Prototype alat pendeteksi maling berbasis Arduino Uno. Hasil menunjukkan bahwa Buzzer akan berbunyi(menyalanya) jika sensor pir mendeteksi infrared manusia dan Buzzer tidak bereaksi ketika sensor pir tidak mendeteksi infrared manusia. Keterbatasan alat ini ada pada jangkauan deteksi sensor yang terbatas, sehingga hanya dapat mendeteksi pada area skala kecil[2].

#### V. DAFTAR PUSAKA

[1] S. Juanita, "Prosiding Seminar Nasional XI "Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi," 2016.  
[2] R. Susanto, I. Pradana, M. Qurdi, and A. Setiawan, "JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro) Rancang Bangun Pengendalian Lampu Otomatis Berbasis Arduino UNO Sebagai Alat Peraga Pembelajaran IPA Rangkaian Seri Paralel," vol. 03, pp. 7–16, 2018.

- [3] R. Ardiansah, R. Susanto, and A. I. Pradana, "JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro) Sistem Penyiraman Otomatis Pada Tanaman dengan Monitoring Berbasis IoT (Internet of Things)". "Universitas Sumatera Utara."
- [4] T. Suryana, "https://iot.ciwaruga.com 1 Sistem Pendeteksi Objek untuk Keamanan Rumah dengan Menggunakan Sensor Infra Red." [Online]. Available: <http://iot.ciwaruga.com>
- [6] "PROPOSAL SISTEM OTOMASI ALARM ANTI MALING MENGGUNAKAN SENSOR PIR BERBASIS ARDUINO UNO R3."
- [7] R. Susanto, M. N. Husen, and A. Lajis, "The Product Development of Portable Laboratory Integrated with Local Wisdom (PL-ILW) by Undergraduate Student," in *Proceedings of the 2022 16th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication, IMCOM 2022*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2022. doi: 10.1109/IMCOM53663.2022.9721731.
- [8] M. T. A. Mujitomo, H. Santoso, L. Widyawati, and D. Priyanto, "Home Security Voice Notification System With Arduino Sensor, PIR based SMS Gateway," *International Journal of Engineering and Computer Science Applications (IJECSA)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, Mar. 2022, doi: 10.30812/ijecsa.v1i1.1793.