

## Rancang Bangun Sistem Penghitung Pengunjung Menggunakan Arduino Uno dan Sensor Ultrasonic

Lilik Suhery<sup>1</sup>, Noviardi<sup>2</sup>, Yessa Marlisa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Komputer, Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh

<sup>1</sup>liliksuhery@gmail.com <sup>1</sup>novoardi2179@gmail.com <sup>1</sup>marlisayessa@gmail.com

### Abstract

*In today's technology that is experiencing high progress in the present. The development of technology also develops automation and efficiency to make it easier for shopkeepers to obtain information on the number of visitors who enter the store. In realizing that, it is necessary to have an electronic device to meet the needs and provide comfort to the user. This visitor detector and visitor counter tool is a tool that makes it easier for shopkeepers directly. In this research designed a visitor detection tool and visitor counter tool automatically. The visitor detector and visitor counter have two ultrasonic sensors as visitor detectors and visitor counters who want to enter. This visitor detector and counter tool is based on Arduino, and the data display of visitor detection results uses Visual Studio.*

*Keywords: Sensor PIR, sensor Ultrasonik, pendeteksi pengunjung, penghitung pengunjung, arduino, arduino IDE*

### Abstrak

Pada teknologi saat ini yang mengalami kemajuan yang tinggi di masa sekarang ini. Berkembangnya teknologi berkembang pula otomatisasi dan efisiensi untuk memudahkan penjaga toko dalam memperoleh informasi jumlah pengunjung yang masuk ke toko. Dalam mewujudkan itu, diperlukan adanya perangkat elektronika untuk memenuhi kebutuhan dan memberi kenyamanan pada pengguna. Alat pendeteksi pengunjung dan penghitung pengunjung yang di buat ini merupakan alat yang mempermudah ataupun meringankan penjaga toko secara langsung. Dalam penelitian ini merancang alat pendeteksi pengunjung dan alat penghitung pengunjung secara otomatis. Pada alat pendeteksi pengunjung dan penghitung pengunjung memiliki dua sensor Ultrasonik sebagai pendeteksi pengunjung dan penghitung pengunjung yang ingin masuk. Alat pendeteksi dan penghitung pengunjung ini berbasis Arduino, dan tampilan data hasil deteksi pengunjung menggunakan visual studio.

Kata kunci: Sensor PIR, sensor Ultrasonik, pendeteksi pengunjung, penghitung pengunjung, arduino, arduino IDE.

© 2022 Jurnal Pustaka AI

### 1. Pendahuluan

Hasil penghitungan jumlah sirkulasi manusia dapat dijadikan tolak ukur keramaian pada suatu toko. Ketika pemantauan jumlah sirkulasi manusia dilakukan secara manual, diperlukan ketelitian petugas karyawan toko untuk melakukan penghitungan tersebut. Alat ini berguna bagi manusia maupun industri, yang memungkinkan

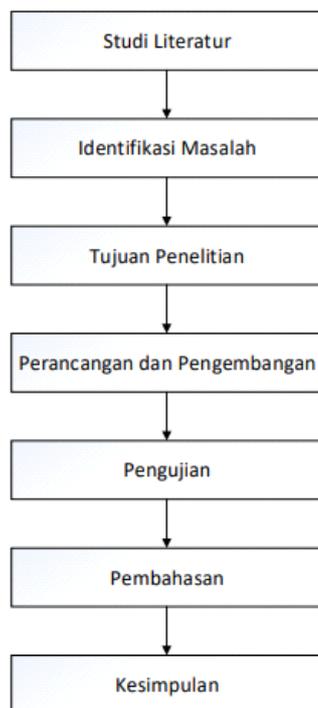
menciptakan alat pendukung kinerja manusia sebagai alat bantu kerja yang praktis.

Pada saat ini di banyak gerai took sudah memiliki sistem untuk menghitung jumlah pengunjung secara manual, setiap pengunjung yang masuk akan dicatat pada buku harian. Dengan cara hitung manual tersebut sering terjadi kesalahan dari petugas dikarenakan terbaginya konsentrasi petugas saat mengumpulkan atau kurangnya ketelitian petugas.

Pengumpulan data jumlah pengunjung sering digunakan sebagai bahan evaluasi bagi pemilik toko untuk memantau perkembangan usahanya. Sebuah area umum seperti pusat pembelanjaan memerlukan pemanfaatan teknologi diantaranya melakukan pemantauan jumlah pengunjung disuatu toko. Adanya keperluan untuk penghitung pengunjung yang terkoneksi dengan komputer, pemantauan sirkulasi menjadi lebih mudah dengan hanya melihat layar monitor. Konsep inilah yang mejadikan ide untuk membuat sebuah perangkat penghitung pengunjung secara otomatis menggunakan Arduino dan sensor ultrasonic.

## 2. Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan sistem penghitung pengunjung otomatis ini mengambil kasus di swalayan Gadut Mart. Dimana Gadut Mart merupakan salah satu toko yang ramai pengunjung di daerah lareh sago halaban. Metode yang dipakai adalah metode Design Science Research Metode (DSRM) seperti pada gambar 1 berikut ini



Gambar 1. Metode Design Science Research Method

Sistem penelitian DSRM terdiri dari delapan latihan yang digunakan sebagai berikut :

### 1. Studi Literatur

Tahap Pada tahapan ini adalah proses pengumpulan teori-teori yang diambil dari buku, jurnal, juga penelitian yang ada sebelumnya.

### 2. Identifikasi Masalah

Langkah Pada tahapan ini ditentukan masalah yang diangkat oleh penulis untuk dijadikan sebuah penelitian berupa masalah penghitung

jumlah pengunjung di Gadut Mart menggunakan Arduino Uno dan sensor PIR.

### 3. Tujuan Penelitian

Merupakan Tujuan dari penelitian ini agar mempermudah pekerja untuk menghitung pengunjung yang masuk ke toko.

### 4. Perancangan dan pengembangan

Pada tahapan perancangan sistem penghitung pengunjung berbasis Arduino uno.

### 5. Pengujian

Tahapan pengujian terhadap keseluruhan sistem yang telah dibuat. Pengujian alat menggambarkan jumlah pengunjung yang masuk perhari, perminggu, perbulan, dan pertahunnya.

### 6. Pembahasan

Tahapan melakukan pembahasan terhadap beberapa pengujian yang telah dilakukan sebelumnya. Tahapan ini berguna untuk mengetahui sejauh mana sistem yang telah dikembangkan mampu menyelesaikan suatu permasalahan yang telah ditentukan sebelumnya. Tahapan ini juga dapat digunakan sebagai tahapan untuk menghasilkan kesimpulan.

### 7. Kesimpulan

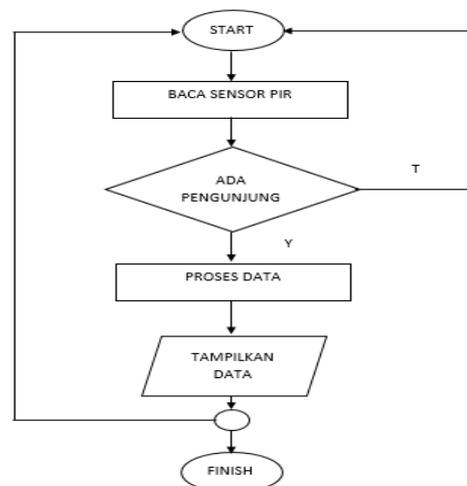
Tahapan terakhir dalam metodologi DSRM yang digunakan untuk menyimpulkan suatu hasil yang didapatkan dari tahapan pembahasan.

#### 2.1. Desain Sistem

Dengan memulai rencana dengan identifikasi kasus, pemeriksaan kasus, dan alasan penjaminan dan perbaikan kerangka akan digunakan sebagai sumber perspektif dalam mengolah data menjadi jenis data yang dibutuhkan oleh pengguna.

#### 2.2. Flow Chart Sistem

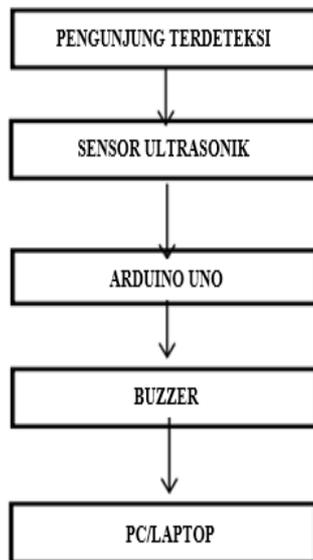
Flowchart cara kerja alat ini terdiri dari rangkaian mikrokontroler, sensor PIR yang kemudian ditampilkan pada PC/Laptop mrnggunakan Vb.Net.



Gambar 2. Flowchart Sistem

### 2.3. Blok Diagram

Pada desain yang telah dikerjakan, penghitung jumlah pengunjung ini dimana perubahan nilai pada hasil jumlah pengunjung dipengaruhi oleh sensor yang terhubung pada Arduino Uno.



Gambar 3. Blok Diagram

### 3. Hasil dan Pembahasan

Setelah diikuti dengan penelitian dan membangun alat serta pengujian, maka dihasilkan alat penghitung jumlah pengunjung menggunakan Arduino Uno dan sensor PIR.

#### 3.1. Rangkaian Alat

Pada bab ini penulis akan menyajikan beberapa rangkain dari alat yang dibuat. Berikut ini rangkain alat penghitung jumlah pengunjung menggunakan arduino uno

Dari desain rangkaian sensor ultrasonic diatas, dapat dilihat hasil rangkaian seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4 Hasil Rangkaian Sensor Ultrasonik

#### 3.2. Pengujian Sensor Ultrasonik

Pengujian sensor ultrasonik pada perangkat dimaksudkan untuk mengetahui apakah program Arduino yang sudah dibuat telah sesuai dengan

maksud tujuan alat dan akan ditransfer ke perangkat Arduino.

#### Program Pengujian Sensor Ultrasonik

```

void setup() {
  Serial.begin (115200);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  pinMode(pinSpeaker, OUTPUT);
}

void loop() {
  int duration, distance;
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delay(1);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  distance = (duration/2) / 29.1;
  if (distance <= 30&& distance >= 0) {
    playTone(1000, 1000);
    Serial.println("<GERAKAN TERDETEKSI>");
  }
}
  
```

#### 3.3. Pengujian Buzzer

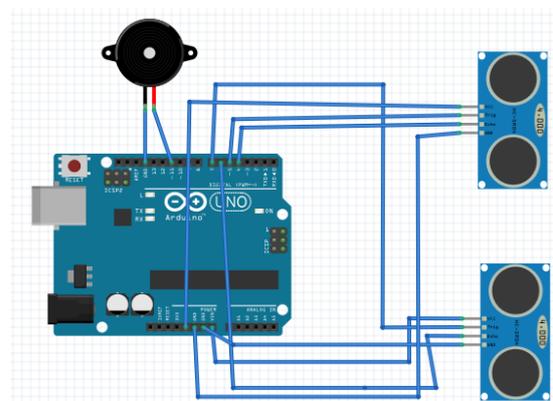
Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi program buzzer sudah sesuai dan tepat seperti yang diharapkan.

#### Program Pengujian Buzzer

```

void playTone(long duration, int freq) {
  duration *= 1000;
  int period = (1.0 / freq) * 1000000;
  long elapsed_time = 0;
  while (elapsed_time < duration) {
    digitalWrite(pinSpeaker,HIGH);
    delayMicroseconds(period / 2);
    digitalWrite(pinSpeaker, LOW);
    delayMicroseconds(period / 2);
    elapsed_time += (period);
  }
}
  
```

Berikut ini rangkain lengkap alat penghitung jumlah pengunjung menggunakan arduino uno



Gambar 5 Rangkaian system penghitung pengunjung

### 3.2. Rancangan Desain Perangkat Lunak

Perangkat lunak untuk sistem penghitung pengunjung dibuat agar pembacaan data dapat lebih mudah dilakukan oleh pemilik toko



Gambar 6. Tampilan awal aplikasi



Gambar 7. Menu Pilihan penggunaan Aplikasi



Gambar 8. Tampilan Aplikasi Penghitung Pengunjung



Gambar 9. Tampilan Aplikasi Rekap Pengunjung

### 3.3. Pengujian Alat dan Aplikasi

Pengujian aplikasi penghitung jumlah pengunjung dilakukan dengan cara memulai aplikasi dan menghubungkan sensor dan Arduino ke pintu penghitung. Kemudian pengunjung masuk melewati sensor dan aplikasi yang sudah terpasang pada pintu masuk.

Pengujian aplikasi penghitung jumlah pengunjung diperoleh kedalam tabel berikut. Hasil pengujian untuk menghitung pengunjung yang masuk dapat dilihat pada table 1 berikut ini.

Tabel 1. Tabel Perbandingan Pelatihan dan Pengujian

Jml Pengunjung	Deteksi	Tak Terdeteksi	Hasil
80 orang	75 orang	5 orang	80 %
65 orang	62 orang	3 orang	85 %
90 orang	89 orang	1 orang	95 %

## 4. Kesimpulan

Penggunaan sensor ultrasonic dan Arduino pada aplikasi penghitung jumlah pengunjung dapat memberikan gambaran bagi pemilik usaha untuk mengambil sebuah keputusan pengembangan usaha berdasarkan jumlah pengunjung yang tercatat didatabase. Selain itu pemilik juga dapat mengetahui gaya belanja dari pengunjung, sehingga dapat diberikan perlakuan khusus bagi pengunjung untuk dapat meningkatkan penjualan.

## Daftar Rujukan

- [1] Audita, S., Siska, S. T., & Budiman, A. (2022). Perancangan Sistem Jadwal Dan Absensi Mengajar Guru Menggunakan Visual Studio 2012 Dan MYSQL. *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 2(1), 21-30.
- [2] Candra, Rina, Noor Santi, and Sri Eniyati. 2015. "Implementasi Statistik Dengan Database Mysql." *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* 20(2): 132–39
- [3] Christian, Joko, and Nurul Komar. 2013. "Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2, Board Arduino Duemilanove, Buzzer, Dan Arduino GSM Shield Pada PT. Alfa Retailindo (Carrefour Pasar Minggu)." *Jurnal Ticom* 2(1): 58–64
- [4] Duggan, Michael, Donald R. Roderick, and Jack Sieburg. 1970. "Data Bases." *Proceedings of the 1970 25th Annual Conference on Computers and Crisis: How Computers are Shaping our Future*, ACM 1970: 1–7
- [5] Fitrio, Tomy. 2018. "Analisis Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Konsumen Memilih Minimarket Sebagai Tempat Berbelanja Pada Minimarket Di Kota Rengat." *Jurnal Manajemen dan Bisnis* 7(4): 155–71
- [6] Francisco, Alesandro Roberto Lemos. 2013. "IDE Arduino." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99
- [7] Frima Yudha, Putra Stevano, and Ridwan Abdullah Sani. 2019. "Implementasi Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Sebagai Sensor Parkir Mobil Berbasis Arduino." *EINSTEIN e-JOURNAL* 5(3)
- [8] Nataniel, Dengen, and Heliza Rahmania Hatta. 2009. "Perancangan Sistem Informasi Terpadu Pemerintah Daerah Kabupaten Paser." 4(1): 47–54
- [9] Nugraha, Agus Ramdhani, and Aa Hasan. 2019. "Kendali Perangkat Elektronik Menggunakan Aplikasi Berbasis Web Menggunakan Arduino." *Jumantaka*

- [10]Nurhayati, Ana Naela, Ahmat Josi, and Nur Aini Hutagalung. 2018. "Penjualan." *Jurnal Teknologi dan Informasi* 7(2): 13–23
- [11]Pertwi, Santi. 2018. "Dampak Keberadaan Minimarket Terhadap Warung Kecil Di Kabupaten Karawang." *Jurnal Buana Ilmu* 5(1): 137–46
- [12]Prasetyo, Kurniawan, and Suharyanto . Suharyanto. 2019. "Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi Berbasis Web Pada Koperasi Ikitama Jakarta." *Jurnal Teknik Komputer* 5(1): 119–26
- [13]Sari, I. P., Siska, S. T., & Budiman, A. (2021). Perancangan Aplikasi Pelayanan Gangguan Tv Kabel Berbasis Web Dan Sms Gateway. *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 1(1), 20-28.
- [14]Salamah, Ketty Siti, and Samsul Anwar. 2021. "Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Banjir Otomatis Berbasis Internet Of Things." *Jurnal Teknologi Elektro* 12(1): 40
- [15]Sari, Yunita Purba. 2017. "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Persediaan Obat Pada Apotek Merben Di Kota Prabumulih." *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputerisasi Akuntansi (Jsk)* 1(1): 81–88
- [16]Suheri, Agus, and Widi Juniarti Setiawan. 2020. "Prototipe Cscm (Coin Sorting And Counting Machine) Berbasis Arduino Uno R3 Studi Kasus : Koperasi Melati." *Media Jurnal Informatika* 11(1): 1.
- [17]Siska, S. T. (2018). Sistem Informasi Pemasaran Perumahan dan Pembayaran Konsumen pada CV Mandiri Utama Cabang Payakumbuh Menggunakan Visual Basic 6.0. *Rang Teknik Journal*, 1(2).
- [18]Syelly, Rosda et al. 2022. "Kelembaban Pada Kubung Jamur Tiram." 4(1): 14–20.
- [19]Tullah, Rahmat, Sutarman, and Agus Hendra Setyawan. 2019. "Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Pada Toko Tanaman Hias Yopi." *Jurnal Sisfotek Global* 9(1): 100–105.