

## **PENERAPAN METODE PROTOTIPE UNTUK SISTEM KEAMANAN PADA TOKO UD. LAMTIUR**

**Grace Aprilina Lusianty Simamora<sup>1\*</sup>, Pipin Farida Ariyani<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>gracesimamora15@gmail.com, <sup>2</sup>pipin.faridaariyani@email.com  
(\* : corresponding author)

**Abstrak**-Di jaman kini ini sangat rentan menggunakan tindakan kekerasan kriminal misalnya pencurian dalam sebuah toko & kasus yg terjadi misalnya arus pendek listrik yang ditimbulkan korsleting. Dengan berkembangnya teknologi di era ini menciptakan segala sesuatu pekerjaan insan sangat terbantu. Sama halnya menggunakan rancangan sistem SmartShop ini dimana sebuah toko yang pemiliknya sangat membutuhkan rancangan ini buat keamanan toko. Toko UD.Lamtiur beralamat pada jalan Patuan Natigor Siborong-borong, Kab.Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara sangat memerlukan suatu rancangan smartshop buat memerlukan pengontrolan toko misalnya dalam lampu, pintu, & suhu pada ruangan buat keamanan toko dikarenakan toko berada dekat menggunakan lingkungan pasar tradisional buat mencegah hal-hal yg nir diinginkan. Sistem keamanan ini dibuat pada bentuk prototipe memakai sensor Pir yang diletakan diatas pintu buat mengetahui sebuah konvoi yg terjadi dalam toko, solenoid doorlock dipakai buat mengontrol pintu secara otomatis, sensor DHT11 diletakan didalam ruangan buat mendeteksi suhu & kelembapan ruangan, & pengontrolan lampu yang berfungsi buat mencegah arus pendek listrik. Dalam penelitian ini, rancangan smartshop pada toko berhasil dibuat buat keamanan dan pengontrolan sistem misalnya lampu, pintu, sensor pir, & suhu berhasil bekerja secara maksimal.

**Kata Kunci:** internet of things, nodemcu, Pir, DHT11

### ***APPLICATION OF PROTOTYPE METHODS FOR SECURITY SYSTEMS AT UD. LAMTIUR STORE***

**Abstract**-*In this era, it is very susceptible to criminal acts such as theft in a shop and problems that occur such as short circuits caused by short circuits. With the development of technology in today's era, all jobs are very helpful. It's the same with the SmartShop system design where a store whose owner really needs this design for store security. The UD. Lamtiur store is located at Jalan Patuan Natigor Siborong-borong, North Tapanuli Regency, North Sumatra Province in dire need of a smartshop design to require store control such as lights, doors, and temperature in the room for store security because the store is close to the market environment traditional to prevent things that are not desirable. This security system is designed in the form of a prototype using a pir sensor placed above the door to detect a movement that occurs in the store, a doorlock solenoid is used to control the door automatically, a DHT11 sensor is placed in the room to detect the temperature and humidity of the room, and a light control that functions to detect the temperature and humidity of the room. prevent electrical short circuits. In this study, the smartshop design in the store was successfully designed for security and controlling systems such as lights, doors, pear sensors, and temperature worked optimally.*

**Keywords:** *Internet of things, nodemcu, pir*

## **1. PENDAHULUAN**

Di zaman modern ini banyak terjadi kejahatan seperti pencurian, dan gangguan seperti korsleting yang terjadi saat lampu korsleting. Sama seperti pemilik toko UD.Lamtiur. Alamatnya di Jalan Patuan Natigor, Siborongboron. Terletak di area perumahan, di sebelah pasar tradisional. Toko Lamtiur menjual pakaian jadi, mulai dari pakaian anak-anak hingga pakaian dewasa.

Maka dengan itu pemilik toko pakaian memerlukan sistem untuk dapat mengontrol toko secara otomatis seperti, pintu agar tidak terkena maling dan pengontrolan lampu untuk mencegah korsleting arus pendek yang disebabkan dari lampu, dengan begitu pemilik toko maupun karyawan yang bertugas saat meninggalkan toko dengan keadaan lampu belum mati dan pintu belum terkunci, dapat mengontrol toko melalui sistem aplikasi otomatis dari jarak jauh dengan konsep *internet of things(IoT)* yang menggunakan metode prototipe, dimana

internet of things adalah suatu konsep untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung [1][2]. Penelitian terdahulu yang membahas sistem keamanan berbasis internet of things menggunakan metode prototype[3].

Dalam penelitian ini peneliti memakai 2 buah sensor yang berbeda yaitu sensor pir dan sensor DHT11. Sensor pir merupakan suatu sensor yang berbasiskan infrared [4][5]. Sensor dht11 adalah sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban udara[6][7].

Dalam penelitian ini, kami menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler untuk menghubungkan perangkat ke sistem lain seperti solenoida, sensor PIR sebagai pendeteksi gerakan, dan sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban dalam ruangan. Sistem ini dirancang untuk keamanan toko, sehingga pemilik dan karyawan dapat merasa aman saat meninggalkan toko.

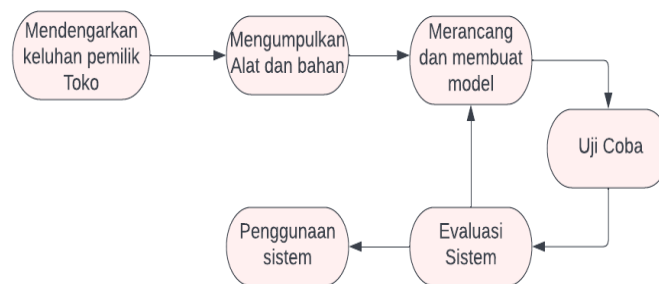
Tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengurangi rasa kecemasan pada pemilik toko dan karyawan toko saat meninggalkan toko, untuk memberi kemudahan saat mengontrol sistem lewat aplikasi yang tersedia dari jarak jauh, dan untuk mengembangkan sistem kendali berbasis *internet of things* (IoT) dalam memonitoring keamanan dan suhu ruangan pada UD.Lamtiur (SimamoraGroup).

Dengan dilakukan sebuah penelitian ini dapat diharapkan dan meningkatkan keamanan pada ruangan ataupun gedung Toko UD.Lamtiur saat ditinggal pergi oleh pemilik maupun karyawan toko.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Penerapan Metode Prototype

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sebuah metode prototyping dalam membangun sebuah sistem keamanan yang dimana melalui 6 tahapan yaitu :



**Gambar 1.** Penerapan metode prototype

#### a. Mendengarkan keluhan pemilik toko

Dimana penelitian ini dilakukan di toko pakaian yang beralamat di Jalan Patuan Natigor kelurahan pasar siborong-borong kab.Tapanuli Utara. Dengan begitu peneliti mendengarkan keluhan pemilik toko pakaian yang mengeluh kemungkinan terjadinya tindakan criminal seperti pencurian dan kemungkinan terjadinya arus pendek (korsleting) pada toko sehingga pemilik toko harus mengamankan toko dari hal tersebut.

#### b. Mengumpulkan alat dan bahan

Setelah mendengar keluhan dari pemilik toko peneliti menyiapkan alat dan bahan untuk digunakan peneliti disaat membuat pemodelan rancangan.

#### c. Merancang dan membuat model

Peneliti membuat sebuah model untuk penelitian kali ini dengan menggabungkan NodeMcu dengan beberapa sensor lainnya.

#### d. Uji coba

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian terhadap model alat yang telah dirancang untuk mengetahui keberhasilan suatu rancangan.

#### e. Evaluasi sistem

Setelah dilakukan tahap uji coba, maka selanjutnya masuk ke tahap evaluasi sistem dimana untuk tahap kali ini jika mengalami tahapan kegagalan maka Kembali lagi ketahap merancang model dan tahap uji coba, agar suatu sistem berhasil secara maksimal.

#### f. Penggunaan sistem

Dimana ditahap terakhir ini, sistem sudah benar benar siap digunakan tidak mengalami kendala setelah melewati berbagai tahap pengujian.

## 2.2 Data penelitian

Data penelitian ini berasal dari Toko UD.Lamtiur (SimamoraGroup) dimana yang beralamat di Jalan Patuan Natigor, Siborongborong Kab.Tapanuli Utara yang terletak dengan pemukiman warga dan sangat dekat dengan pasar tradisional yang memiliki luas 35m X 50m.

## 2.3 Rancangan Alat

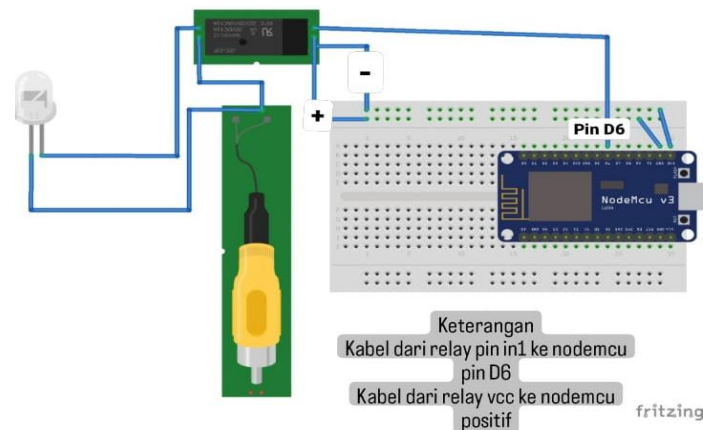
Dalam bagian rancangan alat ini dijelaskan rangkaian dan alat apa saja yang digunakan saat pembuatan sistem sehingga dapat dihubungkan kedalam nodemcu untuk menjadi satu sistem yang saling terhubung ke sistem lain.

**Tabel 1.** Alat

Alat yang digunakan	Keterangan
NodeMCU	Mengirim data serta mengontrol
Sensor PIR	Mendeteksi pergerakan
Sensor DHT11	Mendeteksi suhu
Aplikasi Android	Memonitoring sistem
Relay	Untuk memutus tegangan listrik

### 2.3.1 Rancangan lampu

Dibawah ini adalah rancangan lampu untuk sistem yang akan dibuat. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

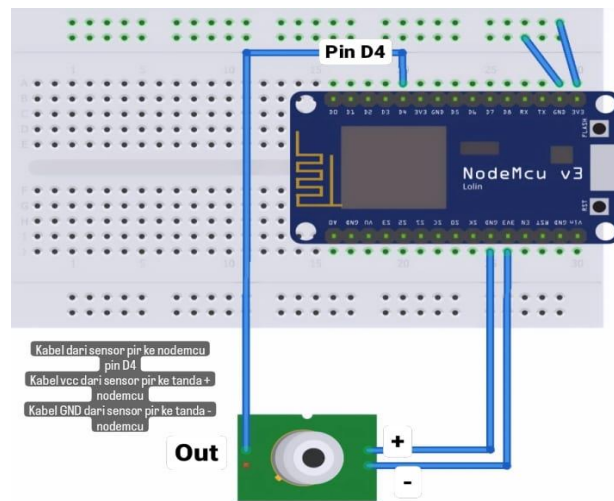


**Gambar 2.** Rancangan lampu

Rangkaian lampu ini dapat dihubungkan dengan modul relay pin IN1 dengan NODEMCU pin D6, modul relay pin VCC dengan nodemcu bertanda positif, dan modul relay pin gnd dengan nodemcu bertanda negatif.

### 2.3.2 Rancangan sensor pin

Dibawah ini adalah rancangan sensor pir untuk sistem yang dibuat. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

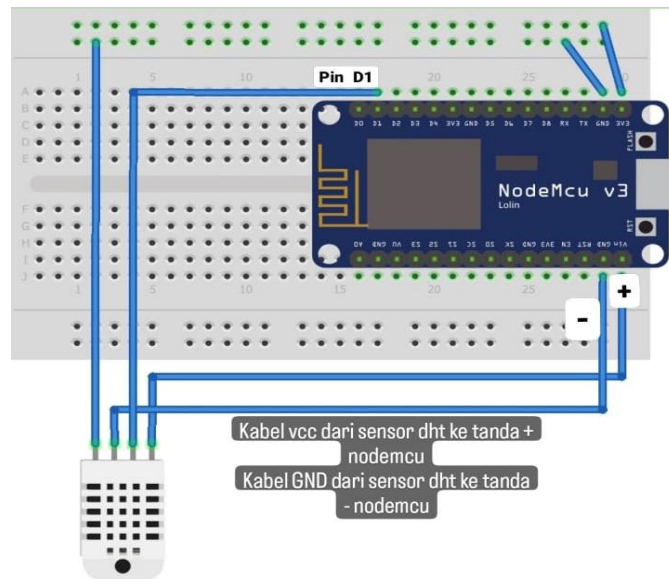


Gambar 3. Rancangan sensor pir

Rangkaian sensor pir ini dapat dihubungkan dari pin out sensor pir dengan pin D4 nodemcu, sensor pir vcc dihubungkan dengan pin positif nodemcu, dan sensor pir gnd dihubungkan dengan pin negative nodemcu.

### 2.3.3 Rancangan sensor DHT11

Dibawah ini adalah rancangan sensor dht11 untuk sistem yang akan dibuat. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

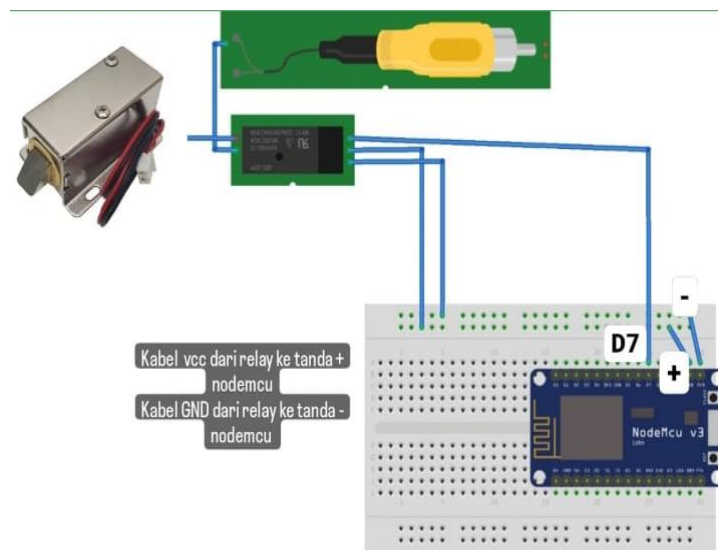


Gambar 4. Rancangan sensor DHT

Rangkaian sensor dht ini dapat dihubungkan dari pin out dengan pin D1 nodemcu, pin positif sensor dht dihubungkan dengan pin positif NodeMCU, pin negative sensor DHT11 dihubungkan dengan pin negative NodeMCU.

### 2.3.4 Rancangan solenoid dorlock

Dibawah ini adalah rancangan sensor solenoid doorlock untuk sistem yang akan dibuat. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

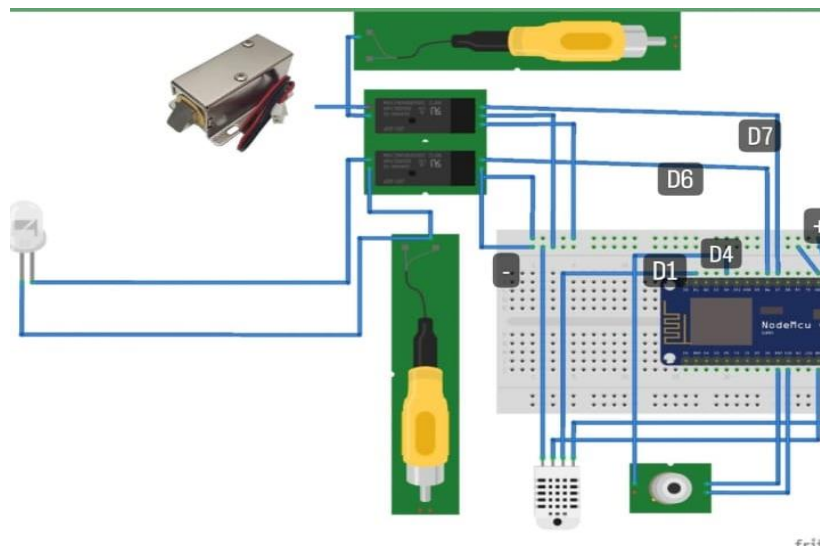


**Gambar 5.** Rancangan solenoid doorlock

Rangkaian solenoid doorlock dapat dihubungkan dengan pin out ke pin D7 NodeMCU, pin positif solenoid doorlock dihubungkan dengan pin positif NodeMCU, dan pin negative sensor DHT11 dihubungkan dengan pin negative NodeMCU.

### 2.3.5 Rancangan smarthome

Dibawah ini adalah rancangan smarthome untuk sistem yang akan dibuat. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 6.** Rancangan smartshop

Pada rangkaian ini terdapat rangkaian sudah jadi dan siap digunakan sebagai rangkaian sistem smartshop.

### 2.4 Rancangan pengujian

Dalam rancangan pengujian sistem ini rancangan smartshop UD.Lamtiur menggunakan metode Black box testing dimana merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program[8][9].

Metode ini juga dikenal sebagai metode *behavioral testing* yang merupakan pengujian yang dilakukan dengan mengamati fungsional dari sistem apakah input dan output sudah bekerja dengan harapan tanpa mengetahui struktur kode program.

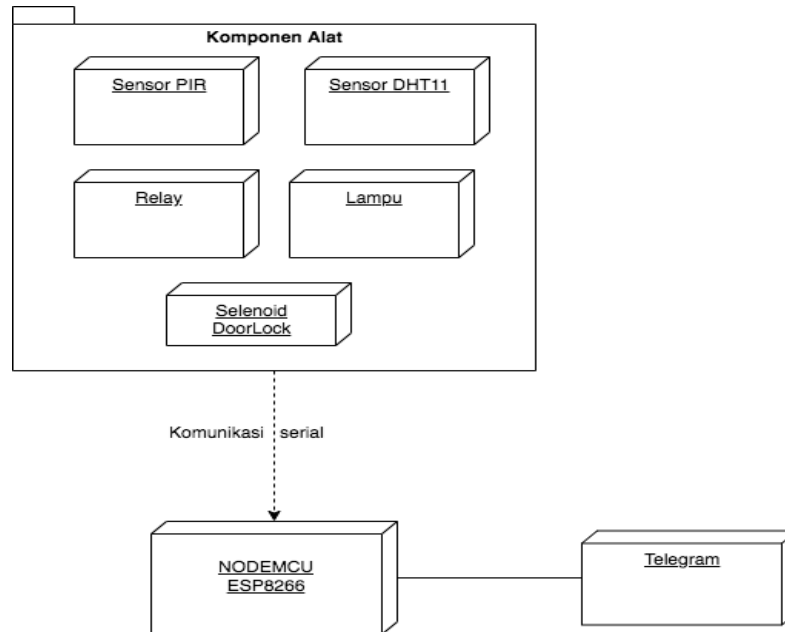
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian tentang hasil dari pembahasan sistem yang telah dibuat.

#### 3.1 Deployment diagram

*Deployment Diagram* adalah diagram yang menunjukkan sebuah tata letak sistem secara fisik, yang menampakkan bagian-bagian dari *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware* [10]. Hal ini mungkin termasuk persoalan dari *layout* pada lokasi komponen-komponen dalam jaringan.

Adapun sebuah desain dari *deployment diagram* pada model alat monitoring dan kontrol pintu, suhu, dan lampu berbasis *Internet Of Things* dengan menggunakan mikrokontroler ESP8266.



Gambar 7. *Deployment Diagram*

#### 3.2 Implementasi metode

Pada pembuatan model alat ini, peneliti menggunakan metode *black box testing*. Dimana metode *black box testing* ini berfokus pada hasil yang telah dirancang.

Tabel 2. Black box testing aplikasi

Kasus uji	Hasil yang diharapkan	Hasil sebenarnya	Validasi
Tampilan awal	Menampilkan situasi yang ada pada rancangan	Tampilan dan fungsi sesuai harapan	Sukses
Tombol terkunci pintu	Pintu terkunci	Tampilan Hasil sesuai harapan	Sukses
Tombol terbuka pintu	Pintu terbuka	Tampilan Hasil sesuai harapan	Sukses
Tombol lampu padam	Lampu padam	Tampilan Hasil sesuai harapan	Sukses
Tombol lampu nyala	Lampu nyala	Tampil Hasil sesuai harapan	Sukses
Tombol sensor pir mati	Sensor pir mati tidak ada pergerakan	Tampil Hasil sesuai harapan	Sukses
Tombol sensor pir hidup	Sensor pir hidup Ada gerakan	Tampil Hasil sesuai harapan	Sukses



Tampilan suhu	Menampilkan status suhu	Tampil Hasil sesuai harapan	Sukses
Tampilan kelembapan	tMenampilkan status kelembapan	Tampil Hasil sesuai harapan	Sukses

### 3.3 Hasil pengujian sistem

Pada hasil pengujian sistem dapat dilihat keberhasilan dari sistem yang dirancang setelah melewati hasil pengujian selama 10 kali.

**Tabel 2.** Hasil pengujian

No	Pengujian ke	Tanggal	Waktu	Suhu	Kelembapan	Lampu	Pergerakan	Kondisi smartshop
1	1	7-Juli 2022	19:44	31.80	71.00%Rh	Menyala	Terdeteksi	Berhasil
2	2	7-Juli 2022	20:02	31.80	71.00%Rh	Menyala	Terdeteksi	Berhasil
3	3	7-Juli 2022	21: 04	31.80	71.00%Rh	Menyala	Terdeteksi	Berhasil
4	4	7-Juli 2022	21:34	31.80	71.00%Rh	Menyala	Terdeteksi	Berhasil
5	5	7-Juli 2022	21:59	31.30	71.00%Rh	Menyala	Gagal	Berhasil
6	6	7-Juli 2022	22:15	31.30	71.00%Rh	Menyala	Gagal	Berhasil
7	7	7-Juli 2022	23:00	31.30	71.00%Rh	Menyala	Terdeteksi	Berhasil
8	8	8-Juli 2022	16:52	-26.00	71.00%Rh	Menyala	Terdeteksi	Berhasil
9	9	8-Juli 2022	19:00	-26.00	71.00%Rh	Menyala	Gagal	Berhasil
10	10	8-Juli 2022	22:55	-26.00	71.00%Rh	Menyala	Berhasil	Berhasil

### 3.4 Tampilan layar pada sistem

Pada tahap ini terdapat tampilan layar dari setiap sistem yang akan dijalankan di smartshop.

#### a. Tampilan tahap awal Aplikasi



**Gambar 7.** Tampilan Awal Aplikasi

b. Tampilan tahap monitoring pintu



Gambar 8. Tampilan monitoring pintu

a. Tampilan tahap monitoring lampu



Gambar 9. Tampilan monitoring lampu



b. Tampilan tahap monitoring pir



Gambar 10. Tampilan monitoring pir

c. Tampilan tahap monitoring suhu dan kelembapan



Gambar 11. Tampilan Monitoring Suhu dan Kelembapan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan Analisa yang dilakukan dengan adanya sebuah sistem kendali berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan begitu memiliki manfaat untuk mempermudah sistem *monitoring* pemilik toko dari jarak jauh

dan juga menjaga keamanan sebuah toko yang lebih baik lagi. Dengan begitu rancangan dibuat dengan semaksimal mungkin agar sistem dapat berfungsi dengan benar. Dalam penelitian ini juga peneliti melakukan uji coba sebanyak 10 kali percobaan dimana 3 kali mengalami kegagalan diakibatkan terlalu lama waktu delay sensor pir sehingga saat mendeteksi pergerakan sensor pir bergerak lama, waktu delay yang diberikan sekitar 10 detik sehingga peneliti memperbaiki program dengan mengurangi waktu delay menjadi 8 detik agar sensor pir mendeteksi pergerakan dapat bekerja dengan maksimal. Setelah melakukan perbaikan sistem berjalan dengan maksimal dan berfungsi dengan apa yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Efendi, "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, hal. 19–26, 2018, doi: 10.35329/jiik.v4i1.48.
- [2] J. S. Saputro, Siswanto, dan ...., "Prototype Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis Internet Of Things," *J. PROSISKO*, vol. 7, no. 1, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/download/14080/13820>.
- [3] A. M. Ibrahim dan D. Setiyadi, "Prototype Pengendalian Lampu Dan Ac Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266," *J. Technol. Inf.*, vol. 7, no. 1, hal. 27–34, 2021, doi: 10.37365/jti.v7i1.103.
- [4] S. Ahadiah dan T. Elektro Politeknik Negeri Bengkalis, "Implementasi Sensor Pir Pada Peralatan Elektronik Berbasis Microcontroller," *J. Inovtek Polbeng*, vol. 07, no. 1, hal. 29–34, 2017.
- [5] S. Dadi Riskiono, D. Septiawan, Amarudin, dan R. Setiawan, "Implementasi Sensor Pir Sebagai Alat Peringatan Pengendara Terhadap Penyeberang Jalan Raya," *J. Mikrotik*, vol. 8, no. 1, hal. 55–64, 2018.
- [6] K. S. Budi dan Y. Pramudya, "Pengembangan Sistem Akuisisi Data Kelembaban Dan Suhu Dengan Menggunakan Sensor Dht11 Dan Arduino Berbasis Iot," vol. VI, hal. SNF2017-CIP-47-SNF2017-CIP-54, 2017, doi: 10.21009/03.snf2017.02.cip.07.
- [7] A. Najmurokhman, A. Kusnandar, "Prototipe Pengendali Suhu Dan Kelembaban Untuk Cold Storage Menggunakan Mikrokontroler Atmega328 Dan Sensor Dht11," *J. Teknol. Univ. Muhammadiyah Jakarta*, vol. 10, no. 1, hal. 73–82, 2018, [Daring]. Tersedia pada: [jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek).
- [8] T. Hidayat dan M. Muttaqin, "Pengujian sistem informasi pendaftaran dan pembayaran wisuda online menggunakan black box testing dengan metode equivalence partitioning dan boundary value analysis," *J. Tek. Inform. UNIS*, vol. 6, no. 1, hal. 2252–5351, 2018, [Daring]. Tersedia pada: [www.ccsenet.org/cis](http://www.ccsenet.org/cis).
- [9] S. R. Yulistina, T. Nurmala, R. M. A. T. Supriawan, S. H. I. Juni, dan A. Saifudin, "Penerapan Teknik Boundary Value Analysis untuk Pengujian Aplikasi Penjualan Menggunakan Metode Black Box Testing," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 2, hal. 129, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i2.5366.
- [10] U. Ubaidillah dan F. Fatmawati, "Aplikasi Sistem Informasi Pengajuan Cuti Karyawan Berbasis Web Pada PT. Gomedes Network," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 3, no. 1, hal. 1–7, 2021, doi: 10.35746/jtim.v3i1.120.