

## ANALISA SISTEM PENGENDALI CCTV BERBASIS ARDUINO MENGUNAKAN *SMARTPHONE* ANDROID

Elisa Verawaty Sianturi<sup>1</sup>, Muhammad Rivai<sup>1</sup>, Cholish<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Listrik<sup>1</sup>, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Medan  
elisiasianturi@studentspolmed.ac.id<sup>1</sup>, muhammadrivai@students.polmed.ac.id<sup>2</sup>,  
cholish@polmed.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Berbagai isu yang muncul akhir-akhir ini semakin meluas betapa pentingnya pengontrol cctv yang mendukung dan memberi kesederhanaan tinggal jauh dari kecelakaan saat bekerja. Pemeriksaan ini berencana untuk mengontrol CCTV menggunakan aplikasi dari handphone hingga controller yang berhubungan dengan modul bluetooth. Perangkat dan perangkat pemrograman yang digunakan Prosesor AMD *Double Center* C50-1 Ghz Hard circle 320 GB, VGA ATI Radeon HD 6250 ilustrasi Smash 2.00 GB DDR3 Memori kerangka kerja windows 7, pemrograman kontrol mesin servo dua arduino, pemrograman V380. Penelitian ini menggunakan strategi eksplorasi lab dan studi menulis. Eksplorasi melalui praktikum dan pendahuluan. Tes yang diselesaikan menggabungkan tes bahasa pemrograman, komponen elektronik, dan PC uji peralatan yang layak untuk pengujian terkemuka.

Konsekuensi dari pemeriksaan kontrol cctv Bluetooth dengan ponsel Arduino nano berbasis android, pada regulator ini memanfaatkan Arduino nano sebagai kerangka kerja Kontrol Bluetooth, modul Bluetooth digunakan sebagai tanda terima permintaan yang dikirim melalui ponsel android, kapasitas mesin servo sebagai *drive* CCTV yang dikendalikan menggunakan Ponsel Android memanfaatkan aplikasi Arduino dua kontrol mesin servo. Berdasarkan pengujian asosiasi Bluetooth pada regulator CCTV dapat disimpulkan bahwa rentang jarak asosiasi Bluetooth antara ponsel dan regulator Bluetooth memiliki opsi untuk dikontrol sepenuhnya dengan cakupan  $\pm 25$  meter, untuk 25-40 mengalami tanda kurang dan dioleskan, dan lebih dari 40 meter akan menghadapi pelepasan tidak dapat dikendalikan sekali lagi.

**Kata Kunci** : Bluetooth, Pengendali CCTV, Ponsel Android

### PENDAHULUAN

Di era globalisasi seperti sekarang ini, peningkatan inovasi itu cepat, inovasi yang terjadi pada instrument banyak yang bekerja secara fisik, jadi kurang mahir dalam jadwal, tenaga dan presisi. Seperti yang mungkin kita sadari sekarang giliran acara inovasinya cepat, baik di bidang pendidikan, industri, kesejahteraan, dll. Di mana kita bisa melihat banyak peralatan modern, keluarga, kesejahteraan hari ini. Hal ini juga terjadi pada dunia bisnis, yang dimana banyak perangkat perintis sampai sekarang? menggunakan kerangka kerja PC. Namun satu ton belum dilakukan atau sedang dilakukan atau Secara fisik. Perlengkapan giat yang ada elektronik, misalnya, peralatan brankas uang tunai di daftar penjualan dan sebagainya. Juga, perangkat keras yang masih manual seperti CCTV di ATM atau fasilitas penelitian dan lain-lain. Sesuai dengan kesempatan, itu diperlukan kontrol CCTV terprogram menggunakan bluetooth HC-06, bekerja secara konsekuen dan dapat dikendalikan, ketika di ruang terbuka bisa dikendalikan tanpa memutar CCTV untuk pindahkan dengan tangan, jadi mungkin lebih sederhana untuk mengontrol CCTV. Perangkat persepsi manusia. Ini sebenarnya ingin memiliki opsi untuk memberikan hasil lebih tepat dan tepat untuk memiliki opsi untuk membantu peningkatan inovasi dan data mutakhir saat ini. Jadi peralatan ini akan sangat membantu juga, membantu dalam bidang bisnis, khususnya Organisasi, perguruan tinggi dan lain-lain.

### Rumusan Masalah

Bagaimana cara merancang CCTV dapat dikendalikan dengan *smartphone* android ?  
Bagaimana cara merancang metode perancangan sistem *smartphone* android ?

### Tujuan

Terciptanya alat pengendali CCTV berbasis arduino menggunakan *smartphone* android.

Terselesaikan rancangan cctv dapat dikendalikan jarak jauh.

## TINJAUAN PUSTAKA

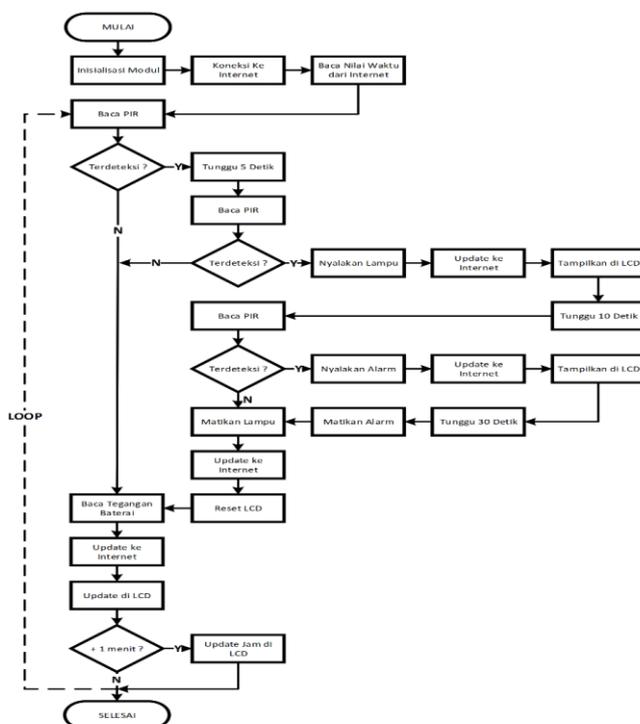
Kajian pustaka ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Rima Dias Ramdani, Afandi Nur Aziz Thohari, Novanda Alim Setya Nugraha (2020) dalam jurnal yang berjudul “SISTEM KEAMANAN RUANGAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN *SINGLE BOARD COMPUTER*”. Penelitian ini digunakan untuk dapat memudahkan dalam memantau area ruangan melalui komputer untuk memudahkan keamanan suatu ruangan dan dilengkapi juga dengan *internet of things* atau melalui jaringan internet.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Rikki Budi Oktariawan (2016) dalam jurnal yang berjudul “SISTEM PENGAWASAN RUANGAN MENGGUNAKAN KAMERA CCTV DAN SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER”. Penelitian ini digunakan untuk mengawasi suatu ruangan. Sistem pada penelitian ini menggunakan sistem mikrokontroler. Setelah melihat penelitian sebelumnya maka penulis ingin menggunakan beberapa komponen dari penelitian tersebut untuk di implementasikan pada penggunaan pengamanan ruangan. Penelitian yang akan penulis lakukan yaitu Rancang Bangun Pengendali CCTV Berbasis Arduino Menggunakan *Smartphone* Android. Alat ini akan mempermudah dalam penggunaan pengontrolan rumah sehingga pemilik rumah tidak khawatir saat berpergian.

## METODE

### Rancangan Kegiatan



Gambar 1. Flowchart SISTEM PENGENDALI CCTV BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID

### Lokasi Penelitian

Laboratorium teknik listrik POLMED dan perancangan dilaksanakan di Jl. Jamin Ginting, Kec. Medan Selayang, Kota Medan

### Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian pada metode studi pustaka diperoleh dari sumber pustaka yang meliputi buku, majalah atau arsip mengenai topik yang dibahas dalam penelitian. Data penelitian ini juga diperoleh dari internet. Buku yang digunakan berupa buku konsep, atau *handbook computer* elektronika, majalah yang dijadikan rujukan adalah majalah komputer dan jurnil ilmiah

### Teknik Anallisa Data

Data penelitian pada metode studi laboratorium diperoleh melalui praktikum dan uji coba. Percobaan yang dilakukan meliputi test bahasa pemrograman, uji komponen elektronika dan uji perangkat keras komputer yang cocok untuk pelaksanaan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Pembuatan Alat

Hasil rancang bangun dan analisa pengendali CCTV berbasis arduino menggunakan *smartphone* android, pada pengendali CCTV ini menggunakan Arduino Nano sebagai sistem pengendalian Bluetooth, modul Bluetooth digunakan sebagai penerimaan perintah yang dikirim melalui *smartphone* android dan motor servo difungsikan sebagai penggerak CCTV yang dikendalikan menggunakan *Smartphone* Android menggunakan aplikasi arduino *two servo motors controls* sehingga bisa dikendalikan dengan jarak yang cukup maksimal aplikasi ini di install melalui *Playstore*.

#### 2. Aplikasi Alat

Pengendali CCTV ini menggunakan aplikasi pada *playstore* yang listing programnya dicocokkan ke aplikasi tersebut. Aplikasi pengendali CCTV terdapat beberapa bagian pengendali rotasi yaitu sumbu X dan sumbu Y sebagai (horizonttal dan vertikal rotasi).



Gambar 1. Tampilan Aplikasi Pada Smartphone

#### 3. Prosedur Mengoperasikan

Pengendali CCTV ini bekerja dengan menghubungkan aplikasi pada *smartphone* android dan bekerja sesuai intruksi. Adapun prosedur untuk mengoperasikan alat ini adalah sebagai berikut :

- Menghidupkan bluetooth pengendali CCTV dan *smartphone* android.
- Menghubungkan pengendali CCTV ke *smartphone* android.
- Menyambungkan koneksi antara modul bluetooth dan *smartphone* android.
- Menjalankan aplikasi pada *smartphone* android.

- e. *Setting port* perintah sumbu X (*the first servo motor*) berfungsi untuk melakukan kendali dari kiri ke kanan.
- f. *Setting port* perintah sumbu Y (*the second servo motor*) berfungsi untuk melakukan kendali dari atas ke bawah.
- g. Data masuk adalah menghasilkan proses pengiriman data dari alat (mikrokontroler arduino nano) ke aplikasi di *smartphone* android.

## Pembahasan

### 1. Persiapan Alat Dan Bahan

Pembuatan Robot ini dilakukan dengan mengumpulkan alat dan bahan, kemudian dilakukan proses merangkai alat. Adapun alat yang digunakan dalam merangkai alat yaitu :

- a. Alat Yang Digunakan Dalam Merangkai Alat :
  - 1) Gunting untuk memotong kabel.
  - 2) Tang untuk memotong kaki dan pin dari komponen dan bahan dalam proses merangkai alat.
  - 3) Obeng digunakan untuk memasang mur, baut memasang komponen dan rangkaian.
  - 4) Alat ukur yaitu multimeter untuk mengukur komponen dan bahan yang digunakan dalam merangkai alat.
  - 5) Timah digunakan untuk melekatkan komponen diatas papan PCB.
  - 6) Isolator atau Lakban digunakan untuk memberikan lapisan penghalang antara komponen dan untuk melapisi sambungan kabel.
  - 7) Solder digunakan untuk menyolder komponen diatas papan PCB.
- b. Bahan Yang Digunakan Dalam Merangkai Alat
 

Adapun bahan, komponen dan fungsinya yang digunakan dalam merangkai alat yaitu :

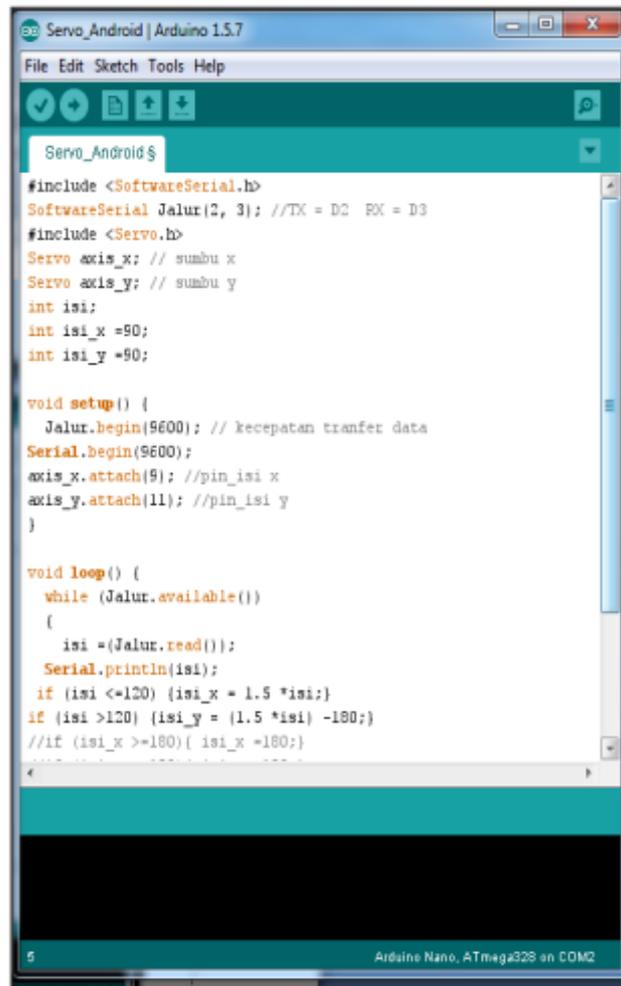
  - 1) Modul bluetooth berfungsi untuk mengkoneksikan perintah dari *smartphone* ke arduino.
  - 2) IC (*Integrated Circuit*), IC yang digunakan dalam rangkaian robot yaitu IC dengan tipe max232. IC ini berfungsi untuk jembatan komunikasi serial antara mikrokontroler dengan komputer.
  - 3) Mikrokontroler Arduino nano digunakan untuk mengolah data yang dikirim modul bluetooth ke alat.

### 2. Software Yang Digunakan Dalam Aplikasi

Adapun *software* yang digunakan dalam aplikasi yaitu *Arduino two servo motor controls* dan pemrograman *software* IDE arduino.

### 3. Persiapan Program

Hasil yang di peroleh dalam menggunakan aplikasi Arduino IDE ini berupa listing program dimana kita akan mengetahui kode program yang akan dikirim dan diterima oleh *Smartphone* dan modul Bluetooth HC-06 dalam pengendalian CCTV yang di upload kedalam mikrokontroler arduino Nano dengan menggunakan sebuah PC dan bahasa pemograman sketch. Kode program ini dapat diketahui ketika menekan arah pada pengendali bluetooth pada *smartphone* android dan terhubung pada modul Bluetooth HC-06 yang akan menggerakkan CCTV, program ini dapat dilihat pada gambar 2. dan untuk lebih jelasnya lagi bisa dilihat pada lampiran.



```

Servo_Android | Arduino 1.5.7
File Edit Sketch Tools Help
Servo_Android$
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial Jalur(2, 3); //TX = D2 RX = D3
#include <Servo.h>
Servo axis_x; // sumbu x
Servo axis_y; // sumbu y
int isi;
int isi_x =90;
int isi_y =90;

void setup() {
  Jalur.begin(9600); // kecepatan tranfer data
  Serial.begin(9600);
  axis_x.attach(9); //pin_isi x
  axis_y.attach(11); //pin_isi y
}

void loop() {
  while (Jalur.available())
  {
    isi =(Jalur.read());
    Serial.println(isi);
    if (isi <=120) {isi_x = 1.5 *isi;}
    if (isi >120) {isi_y = (1.5 *isi) -180;}
    //if (isi_x >=180){ isi_x =180;}
  }
}

```

Gambar 2. Pembuatan Sketsa Program

#### a. Program Arduino IDE

Arduino IDE adalah *software* yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan Java. IDE Arduino terdiri dari :

- 1) Editor program, sebuah windows yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa *Processing*.
- 2) *Compiler*, sebuah modul yang mengubah kode program (bahasa *Processing*) menjadi kode biner. Bagaimana pun sebuah mikrokontroller tidak akan biasa memahami bahasa *Processing*. Yang biasa dipahami oleh mikrokontroller adalah kode biner. Itulah sebabnya *compiler* diperlukan dalam hal ini.
- 3) Uploader, sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer kedalam memori didalam papan Arduino.

## KESIMPULAN

Berdasarkan koneksi antara pengendali CCTV Bluetooth dan *smartphone* android dapat diketahui jarak maksimalnya sebesar 25 meter dan status terhubung sebagian pengendali CCTV masih bisa dikendalikan.

Berdasarkan koneksi antara pengendali CCTV Bluetooth dan *smartphone* android dalam jarak 40 meter CCTV tidak bisa dikendalikan.

Berdasarkan kualitas gambar dapat diketahui tampak stabil dan jernih maksimal jarak 25 meter gambar masih tampak terang ,lebih dari 25 meter gambar akan mengalami kualitas kurang baik, hasil yang paling jernih pada jarak sekitaran 10 meter gambar akan jelas dan stabil kualitas baik.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada Politeknik Negeri Medan melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Desmira, Ahmad dan Fajar. 2016. *Perancangan Smartphone dengan Raspberry Berbasis Wireless menggunakan Mikrokontroller dan Fuzzylogic* (pada Mess PLTU Labuan) jurnal prosisko. 2016, (7), 2406-7733}.

Giyartono Andik, Priadhana. 2015. *Aplikasi Android Pengendali Lampu Rumah Berbasis Mikrokontroler Atmega328* jurnal. ftumj. 2015, (2), 2407-1846}.

Hadiwijaya Bambang, Darjat dan Ajud. 2014. *Perancangan Aplikasi CCTV sebagai pemantau ruangan menggunakan IP camera* Jurnal teknik elektro. 2014, (1), 2302-9927}.

Kurniawan Nudi ,2016 *Kendali robot bluetooth dengan smartphone android berbasis Arduino Uno*.Bengkulu. Universitas Dehasen Bengkulu. 44 hal}.

Sumajouw Davis F, Meicsy dan Najoan. 2015. *Perancangan Sistem Keamanan Rumah Tinggal Terkendali Jarak Jauh* journal Teknik Elektro dan Komputer. 2015, (45), 2301- 8402}.

Pratama. 2015 . *Pengembangan Midi Controller Berbasis Microcontroller dengan Mekanisme sentuh*. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta. 102 hal }