

Implementation Of Raspberry Pi As a Wireless Camera Design

Ayyina Dewi Parwati¹, Evanita², Aditya Akbar Riadi³

¹Ayyina Dewi Parwati

Demak, e-mail: 201851178@std.umk.ac.id

²Evanita, S.Kom., M.Kom

Kudus, e-mail: evanita@umk.ac.id

³Aditya Akbar Riadi, S.Kom., M.Kom

Kudus, e-mail: aditya.akbar@umk.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 6 Juli 2021

ABSTRACT

The design of a camera becomes smarter by using a raspberry pi device so that it can monitor and control a location or place and provide mitigation reports through the telegram social media application to a smartphone that has been set to the device. So that with the *Raspberry Pi* device and this camera module, it can be more comfortable, safer and faster to know and control the situation in the places we want. So from the explanation above, the title of this research is the Implementation and Design of the *Raspberry Pi* Wireless Camera.

Keywords: Microcontroler, Raspberry Pi, Camera Module.

Abstrak

Perancangan sebuah kamera menjadi lebih cerdas dengan menggunakan perangkat *Raspberry Pi* sehingga bisa memantau dan mengontrol suatu lokasi atau tempat dan memberikan laporan peringatan melalui aplikasi media social telegram ke *smartphone* yang sudah disetting ke perangkatnya. Sehingga dengan adanya perangkat *Raspberry Pi* dan camera modul ini bisa menjadi lebih nyaman, lebih aman dan cepat mengetahui dan mengontrol keadaan ditempat-tempat yang kita inginkan. Maka dari penjelasan diatas judul penelitian ini adalah Implementasi Dan Perancangan Kamera Nirkabel *Raspberry Pi*.

Kata Kunci: Mikrokontroler, *Raspberry Pi*, Kamera Modul.

1. PENDAHULUAN

Pada perkembangan zaman yang sangat pesat sekarang ini, teknologi merupakan salah satu bidang yang memiliki peran cukup penting di beberapa aspek kehidupan. Kebutuhan manusia akan komunikasi dan informasi merupakan salah satu aspek yang sangat dipengaruhi oleh kemajuan pada teknologi. Aplikasi dari kemajuan teknologi sekarang ini secara umum mengarah pada sistem monitoring elektronik yang memungkinkan seseorang dapat melakukan berbagai aktivitas monitoring secara nirkabel, efektif, dan aman. Salah satu bentuk sistem monitoring elektronik yang saat ini banyak dikembangkan adalah pada sistem

Received Agustus 30, 2022; Revised September 2, 2022; Accepted September 22, 2022

monitoring secara jarak jauh, hal ini dapat digunakan untuk melakukan monitoring sebuah ruangan maupun tempat secara nirkabel dan dapat dilihat melalui sebuah web yang dapat diakses secara jarak jauh.

Suatu keamanan saat ini menjadi hal yang sangat penting, ditambah dengan tingkat kejahatan yang sangat tinggi. Banyak upaya yang bisa dilakukan orang guna mengamankan ruangan salah satunya dengan memasang kunci pengaman pada pintu atau dengan memasang kamera pemantau, tetapi hal itu belum cukup untuk mencegah kejahatan. Hal ini berdampak pada dimanfaatkannya internet untuk keperluan pendukung seperti pengawasan, salah satunya sebagai sistem kontrol otomatis jarak jauh menggunakan *Raspberry Pi* dan kamera pemantau

Raspberry Pi merupakan salah satu mini komputer yang dikembangkan oleh *Raspberry Pi Foundation*, Inggris. Komputer *single board* ini dikembangkan dengan tujuan untuk mengajarkan dasar-dasar ilmu komputer dan pemrograman untuk siswa sekolah di seluruh dunia. Dengan menggunakan *Raspberry Pi* sebagai *web server* dan menghubungkan *Raspberry Pi* pada suatu *network* maka memungkinkan untuk dibuatnya sebuah sistem pengontrolan secara jarak jauh selama masih dalam satu *network*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

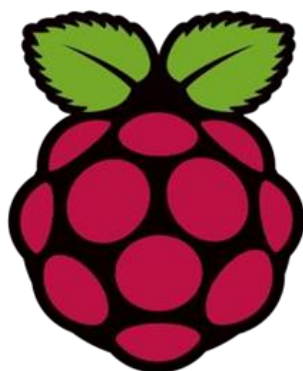
2.1. Dasar Penelitian

Didasari dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka dibuatlah suatu penelitian yang bertujuan untuk merancang sebuah *prototype* kamera pengawas secara nirkabel yang dapat diakses melalui *web* sehingga memungkinkan untuk melakukan *live streaming* pada ruangan dari jarak jauh. Dalam Penelitian ini akan dibahas mengenai perancangan sistem kamera pada suatu ruangan secara nirkabel dengan menggunakan *Raspberry Pi*.

2.1.1. Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah sebuah komputer papan tunggal (*single-board computer*) atau SBC berukuran kartu kredit. *Raspberry Pi* telah dilengkapi dengan semua fungsi layaknya sebuah komputer lengkap, menggunakan SoC (*System-on-a-chip*) ARM yang dikemas dan diintegrasikan diatas PCB. Perangkat ini menggunakan kartu SD untuk *booting* dan penyimpanan jangka panjang. (Bambang, dkk., 2015). Secara keseluruhan, perbedaan antar masing-masing model terletak pada kekuatan prosesor, jumlah *port* USB, ada atau tidaknya *port* jaringan, *bluetooth*, *wireless*, dan lain sebagainya, meskipun untuk desain tidak begitu berbeda (Wiley, 2016).

Untuk penyimpanan data didesain tidak menggunakan *hard disk* atau *solid-state drive*, melainkan mengandalkan kartu SD (*SD memory card*) untuk *booting* dan penyimpanan jangka panjang. Hardware *Raspberry Pi* tidak memiliki *real-time clock*, sehingga OS harus memanfaatkan timer jaringan server sebagai pengganti. Namun komputer yang mudah dikembangkan ini dapat ditambahkan dengan fungsi real-time (seperti DS1307) dan banyak lainnya, melalui saluran GPIO (*General-purpose input/output*) via antarmuka PC (*Inter- Integrated Circuit*). *Raspberry Pi* bersifat open source (berbasis *Linux*), *Raspberry Pi* bisa dimodifikasi sesuai kebutuhan penggunanya. Sistem operasi utama *Raspberry Pi* menggunakan Debian GNU/Linux dan bahasa pemrograman *Python*. Salah satu pengembang OS untuk *Raspberry Pi* telah meluncurkan sistem operasi yang dinamai Raspbian, Raspbian diklaim mampu memaksimalkan perangkat *Raspberry Pi*. Sistem operasi tersebut dibuat berbasis Debian yang merupakan salah satu distribusi Linux OS (Gay, 2014).



2.1.2. Raspberry Pi Camera

Kamera *Raspberry Pi* dapat dihubungkan langsung ke konektor CSI pada *Raspberry Pi*. Kamera ini mampu memberi gambar dengan resolusi 5MP, atau perekaman video 1080p HD pada 30fps.

Raspberry Pi di Inggris. Kamera *Raspberry Pi* menampilkan sensor 5MP (2592 x 1944 piksel) *Omnivision 5647* dalam modul fokus tetap. Modul ini melekat pada *Raspberry Pi*, dengan menggunakan Kabel Pita 15 Pin yang dirancang khusus untuk antarmuka ke kamera. Bus CSI mampu kecepatan data sangat tinggi, dan secara eksklusif membawa data piksel ke prosesor BCM2835. Papan itu sendiri berukuran kecil, sekitar 25mm x 20mm x 9mm, dan beratnya hanya lebih dari 3g, membuatnya sempurna untuk aplikasi seluler atau lainnya di mana ukuran dan beratnya penting. Sensor itu sendiri memiliki resolusi asli 5 megapiksel, dan memiliki lensa fokus tetap onboard. Dalam hal gambar diam, kamera ini mampu menghasilkan gambar statis 2592 x 1944 piksel, dan juga mendukung 1080p @ 30fps, 720p @ 60fps, dan perekaman video 640x480p 60/90. Kamera ini didukung dalam versi terbaru Raspbian, sistem operasi yang disukai *Raspberry Pi*. Fitur Papan Kamera Raspberry Pi: (Supply, 2019).



3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam sistem perancangan ini awal mula program yaitu merancang desain sistem yang merupakan kumpulan dari beberapa elemen yang saling berkaitan, kemudian beberapa elemen tersebut saling bertanggung jawab dalam memproses input sehingga menghasilkan sebuah output. Untuk dapat menghasilkan input dan output maka diperlukan elemen pendukung yang saling terkoneksi satu sama lain. Oleh karenanya di sini sangat diperlukan adanya perancangan hardware yang bertugas sebagai perangkat keras atau alat yang dapat menunjang penelitian ini, kemudian perlu juga adanya perancangan software yang bertugas sebagai perangkat lunak untuk menjalankan hardware atau perangkat keras sebagaimana mestinya.

Agar sistem pada *Raspberry Pi* dapat berjalan dengan sempurna, maka dibutuhkan beberapa elemen pendukung yang pertama yaitu install sistem operasi linux ubuntu lite di dalam raspberry pi agar dapat menjalankan kode program dengan sumber daya perangkat yang minimalis, kemudian buat kode program sesuai dengan kebutuhan di antaranya menggunakan bahasa pemrograman python. Dalam program python ini digunakan untuk mengakses kamera ip dan kamera web. Selain itu dalam program python juga terdapat proses untuk merekam video dalam format .avi, kemudian terdapat logika percabangan juga untuk *motion detection* yaitu akan merekam gambar .jpg ketika terdapat pergerakan, kemudian hasil gambar tersebut di upload ke dalam Google Drive secara otomatis, sehingga admin akan mendapatkan data rekam gambar cadangan di akun *Google Drive*-nya. Di dalam program python juga terdapat fungsi flask server yang berfungsi agar admin dan pengguna dapat menampilkan data streaming di halaman sistem (Jay, 2015).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemasangan Kamera modul

Raspberry kamera menggunakan kabel flexi FCC, kabel tersebut tipis sehingga diperlukan kehati-hatian ketika melakukan pemasangan ke Raspberry Pi. Ukuran kabel tersebut sekitar 20 cm, sebenarnya bisa saja hanya membeli kabelnya saja jika dirasa masih kurang panjang. Ukuran 30 cm dengan kisaran harga 25 ribu. Soket kamera terletak di antara port audio dan HDMI. Hanya ada 2 soket sebenarnya selain kamera, yang satunya digunakan untuk DISPLAY. Untuk memulainya terlebih dahulu lepas pelindung soketnya, berwarna orange kemudian ditarik pelan-pelan pengait yang menancap sampai longgar. Masukkan ujung kabel flexi FCC ke modul kamera, ujung kabel warna biru menghadap ke port audio. Jika sudah dirasa menancap ujung kabelnya, tancapkan kembali pengait yang sebelumnya dilonggarkan.



4.2 Mengaktifkan Kamera Modul

Setelah proses pemasangan selesai, kamera tersebut tidak bisa langsung digunakan seperti pada kamera pada umumnya kita harus terlebih dahulu mengaktifkan modul kamera tersebut. Caranya pun sangat sederhana karena sudah include pada raspberry pi, tidak perlu install driver ataupun paket yang dibutuhkan. Silakan masuk ke terminal, remote Raspberry Pi tersebut dan ketikkan perintah seperti berikut :

```
sudo raspi-config
```

Seharusnya akan muncul kotak dialog Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config), pilih Interfacing Options untuk melakukan konfigurasi perangkat yang terhubung ke raspberry menggunakan tombol panah naik turun pada keyboard. Selanjutnya akan muncul dialog Enable/Disable untuk mengaktifkan perangkat yang terpasang, pilih P1 Camera dan yang terakhir pilih Yes dan muncul pesan dialog yang menginformasikan bahwa interface kamera sudah diaktifkan. Silakan keluar dari kotak dialog Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config) dengan pindah ke tab Finish menggunakan tombol tab pada keyboard. Silakan reboot raspberry untuk memberikan perubahan proses aktivasi modul kamera tersebut. Beberapa perintah dasar untuk mengambil gambar :

```
raspistill -o image.jpg
```

Ketika perintah di atas dijalankan, Led kamera yang terdapat pada raspberry akan menyala berwarna merah. Fungsi perintah tersebut adalah untuk mengambil gambar dengan nama image.jpg, parameter -o artinya adalah output atau nama file yang dihasilkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berikut kesimpulan berdasarkan hasil penelitian:

1. Perangkat dirancang menggunakan Raspberry Pi 3B dan kamera Raspberri Pi (CSI).
2. Perangkat dapat memantau dan mampu menghasilkan foto atau gambar dari gerakan yang terdeteksi dengan menggunakan Raspberry Pi 3B berbasis IoT (Internet of Thing).
3. Perangkat dapat mengirim notifikasi apabila ada pergerakan di depan kamera menggunakan aplikasi telegram messenger.
4. Video dapat dilihat secara streaming secara online sehingga lebih memudahkan dalam memantau kondisi.

5. Kamera tidak akan merekam keadaan dalam ruangan ketika tidak ada pergerakan di depan kamera. Sehingga tidak banyak menggunakan ruang penyimpanan *Raspberry Pi 3B* .

6. Perangkat hanya akan mengirimkan foto atau gambar ke aplikasi telegram apabila memiliki koneksi internet baik pengguna (user) ataupun perangkat sistem itu sendiri

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya, karena sifatnya yang open source yang bisa dikembangkan sesuai keinginan dan dapat dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut untuk pengembangan ilmu teknologi dan dapat dimanfaatkan sesuai kegunaannya. Seperti menambah kamera, baik yang menggunakan USB pada *Raspberry Pi 3B* ataupun menggunakan menggunakan *Raspberry Pi Zero* sehingga dapat menambahkan kamera lebih dari dua.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Helmi Muhammad Shadiq. (2015). Perancangan Kamera Pemantau Nirkabel Menggunakan Raspberry Pi Model B. (Shadiq et al., 2015)
- [2] ANWAR SANDI. (2016). PEMANFAATAN RASBERRY PI SEBAGAI SERVER PORTBLE. (Oramas et al., 2016)
- [3] Dwi Ely Kurniawan. (2017). Perancangan Sistem Kamera Pengawas Berbasis Perangkat Bergerak Menggunakan Raspberry Pi. (Kurniawan & Fani, 2017)
- [4] Muhammad Riyan Apriyudan. (2021). Sistem Penjadwalan Magic Mirror Menggunakan Raspberry Pi. (APRIYUDAN, 2021)
- [5] Sugiyatno. (2017). Implementasi Raspberry Pi Sebagai IP Kamera untuk Memonitoring Studio Bioskop. (Sugiyatno, 2017)
- [6] Wais Al-Qorni. (2019). Perancangan Sistem Kontrol Otomatis Berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi 3 pada Smarthome. (Qorni et al., 2019)
- [7] Agung Sedayu. (2019). Rancang Bangun Home Automation Berbasis Raspberry Pi 3 Model B dengan Interface Aplikasi Media Sosial Telegram sebagai Kendali. (Sedayu et al., 2019)
- [8] Helmi Muhammad Shadiq. (2015). Perancangan Kamera Pemantau Nirkabel Menggunakan Raspberry Pi Model B. (Shadiq et al., 2015)
- [9] Lila Setiyani. (2019). Perancangan dan Implementasi IoT (Internet of Things) pada Smarthome Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android. (Setiyani, 2019)
- [10] Valensiyah Rozika. (2018). Implementasi Raspberry Pi Embedded System Pada Kamar Mandi Pintar Untuk Monitoring Dan Otomatisasi. (Rozika & Tibyani, 2018)