

Aplikasi Monitoring Keamanan Ruangan Menggunakan IP *Camera* Berbasis Android

Sri Apriyani¹, Ridho Taufiq Subagio², Wanda Ilham³

Teknik Informatika, Universitas Catur Insan Cendekia
Jl. Kesambi No. 202 Kota Cirebon, Indonesia

¹apriyani.sry@gmail.com, ²ridho.taufiq@cic.ac.id, ³wandailham@cic.ac.id

Diterima : 26 Agustus 2020

Disetujui : 28 September 2020

Abstrak — Dengan maraknya teknologi internet dalam dunia pendidikan, hampir semua kegiatan di semua instansi pendidikan dapat dilakukan secara online, serta dilakukan kapan dan dimana saja. Salah satu pemanfaatan teknologi internet tersebut adalah monitoring keamanan ruangan pada suatu Perguruan Tinggi. Pada Universitas Catur Insan Cendekia (CIC) monitoring keamanan ruangan masih menggunakan CCTV (*Closed Circuit Television*) analog yang dihubungkan langsung dengan DVR (*Digital Video Recorder*) jika jumlah port DVR tidak memenuhi jumlah kamera yang akan digunakan maka harus menyediakan DVR yang baru serta untuk melihat hasil rekaman CCTV harus memasuki ruangan yang terpasang DVR, hal tersebut menjadi tidak efisien karena Universitas CIC menerapkan konsep kerja *Work From Home* (WFH) yang membuat bagian keamanan tidak selalu berada di ruang keamanan tersebut. Adapun tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem monitoring keamanan ruangan menggunakan IP *Camera* berbasis Android. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah SDLC model waterfall yang terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis, desain, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan. Setelah semua tahapan penelitian telah dilakukan, hasil penelitian ini adalah aplikasi monitoring keamanan ruangan dengan IP *Camera* pada Universitas CIC yang dapat memudahkan petugas keamanan ruangan dalam memantau keamanan ruangan melalui aplikasi pada *smartphone* Android.

Kata Kunci : Monitoring ruangan, IP Camera, Android, Universitas CIC.

I. PENDAHULUAN

Keamanan merupakan aspek penting yang tidak bisa lepas dari kehidupan sehari-hari, banyak masalah keamanan yang timbul baik pada perusahaan, perguruan tinggi, bahkan rumah pribadi. Masalah-masalah tersebut dapat berupa pencurian atau perampokan. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah membuat sistem pengawasan jarak jauh yang bisa dilakukan dengan menggunakan kamera pemantau.

Saat ini sistem keamanan yang ada di Universitas Catur Insan Cendekia kurang efisien baik dalam penggunaan perangkat keras yang digunakan atau informasi yang akan didapatkan karena masih menggunakan CCTV analog yang dihubungkan langsung dengan DVR sehingga

kurang efisien jika jumlah *port* DVR tidak memenuhi jumlah kamera yang akan digunakan maka harus menyediakan DVR yang baru. Dalam monitoring ruangan pun CCTV diletakkan dalam 1 ruang yang terpusat. Hal tersebut menjadi tidak efisien dikarenakan Universitas CIC menerapkan konsep kerja *Work From Home* yang membuat Petugas tidak selalu berada dikampus. Sehingga diperlukan sistem untuk mengakses CCTV dimanapun dan kapanpun.

Sistem yang baik adalah sistem yang mampu menghasilkan informasi yang relevan dan tepat waktu, sistem harus dapat meminimalisir biaya serta sederhana dalam operasinya. Dari hal tersebut dibutuhkan sebuah sistem keamanan yang dapat mengurangi

penggunaan perangkat keras salah satunya yaitu perangkat lunak gratis seperti aplikasi Shinobi.

Aplikasi Shinobi merupakan sebuah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk *recording* video CCTV atau IP Camera yang bersifat *Open Source*, dan dirancang menggunakan bahasa pemrograman *Node.js*. Jika selama ini kita mengenal *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman yang berjalan di sisi *client/browser* saja, maka *Node.js* ada untuk melengkapi peran *JavaScript* sehingga dapat berjalan sebagai bahasa pemrograman di sisi server [1]. Shinobi menyediakan beberapa API (*Applications Programming Interface*) untuk dikembangkan ke berbagai *platform*, salah satunya Android. API adalah sebuah *interface* yang memiliki set fungsi untuk bisa mengakses aplikasi lain, sehingga bisa menggunakan fitur pada aplikasi tersebut tanpa membuat ulang.[2]

Pada penulisan ini akan dirancang dan dibuat sebuah aplikasi monitoring ruangan berbasis Android dengan memanfaatkan API yang disediakan oleh aplikasi Shinobi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan perancangan aplikasi monitoring ruangan yaitu pada penelitian [3], ada 4 tahap metode yang digunakan yaitu wawancara, studi pustaka, perancangan aplikasi, serta implementasi dan pengevaluasian aplikasi, penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi pemantau ruangan untuk perangkat *mobile* berbasis Android dengan menggunakan koneksi internet seperti wi-fi atau layanan data seluler. Selanjutnya pada penelitian [4], menghasilkan sebuah sistem jaringan agar CCTV bisa diakses secara online, pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu dengan mempelajari sistem yang sedang berjalan kemudian merancang sistem yang diusulkan. Selanjutnya pada penelitian [5] berdasarkan hasil perhitungan kuesioner yang didapatkan dari dosen dan mahasiswa bahwa pemantauan terhadap kondisi dalam sebuah ruangan dan menyimpan histori aktifitas yang terjadi yang dapat diakses secara jarak jauh dapat membantu meningkatkan keamanan ruangan dan

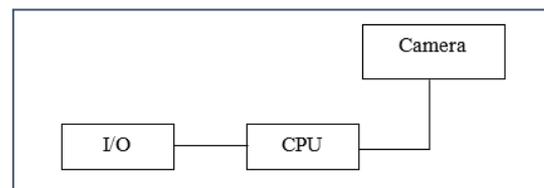
penerimaan informasi yang lebih cepat. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *remote view Camera* CCTV, dimana keadaan *real* laboratorium ditampilkan secara langsung ke *handphone*.

B. IP Camera

IP Camera atau biasa disebut dengan Netcam merupakan suatu perangkat untuk mengambil gambar dan rekaman sebuah benda yang memiliki kemampuan dalam memproses pengelihatannya dan audio yang dapat diakses melalui PC secara langsung, LAN *internet*, dan layanan data *seluler*. [6]

C. Cara Kerja IP Camera

Untuk mempermudah memahami cara kerja IP Camera berikut ini diperlihatkan blok diagramnya.



Gambar 1. Blok Diagram Cara Kerja IP Camera [6]

Pada Gambar 1. Diperlihatkan blok diagram sebuah IP Camera. Ketika IP Camera beroperasi untuk meng-*capture object* berupa manusia, hewan, dan benda lainnya melalui lensa kamera, lensa akan mengubah *object* yang di-*capture* menjadi sinyal listrik. Sinyal tersebut kemudian diteruskan ke bagian CPU untuk diproses agar mudah dilewatkan pada jaringan IP. Kemudian, diteruskan ke bagian I/O yang telah berbentuk paket-paket data, kemudian dikeluarkan melalui *port* RJ 45 untuk diteruskan ke tujuan langsung, yaitu monitor PC atau media display lainnya [6].

D. RTSP (Real Time Streaming Protocol)

RTSP merupakan sebuah protokol level aplikasi untuk kontrol atas pengiriman data dengan sifat *real time*, seperti audio dan video. RTSP sangat banyak digunakan oleh industri pengembang teknologi *streaming* media, hingga saat ini untuk media player pada *handphone* dan *smartphone* telah terintegrasi dengan protokol

RTSP baik berbasis Java J2ME, Symbian maupun Android. Port default yang digunakan yaitu 544 [7].

III. METODE PENELITIAN

Prosedur penelitian yang terstruktur dapat membantu proses penyelesaian permasalahan yang dibahas pada penelitian ini. Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *System Development Life Cycle* (SDLC), dengan model *Waterfall*. Berikut ini beberapa tahapan kegiatan yang dilakukan.

1. Analisa Kebutuhan (*Requirements Analysis*)
Dalam tahap ini dilakukan dengan tahapan menganalisa permasalahan pada sistem yang sedang berjalan pada Universitas Catur Insan Cendekia untuk dapat menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan serta pengumpulan data-data yang diperlukan. Pada penelitian ini dilakukan wawancara terhadap Bagian Keamanan Universitas Catur Insan Cendekia, untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan. Data yang dibutuhkan yaitu topologi seperti apa yang digunakan, serta perangkat keras apa saja yang digunakan.
2. Desain (*Design*)
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibangun, yang pertama yaitu melakukan konfigurasi pada aplikasi Shinobi untuk digunakan sebagai aplikasi bagian *backend* serta melakukan perancangan untuk pembuatan aplikasi bagian *frontend*. Hasil keluaran dari tahapan ini adalah perancangan sistem pada bagian *frontend* menggunakan UML yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* aplikasi *monitoring* keamanan ruangan pada Universitas Catur Insan Cendekia.
3. Pengkodean (*Coding*)
Pada tahap ini merupakan proses penerjemahan dari tahap perancangan ke dalam bentuk aplikasi, yaitu pembuatan aplikasi *monitoring* keamanan ruangan pada Universitas Catur Insan Cendekia.
4. Pengujian (*Testing*)

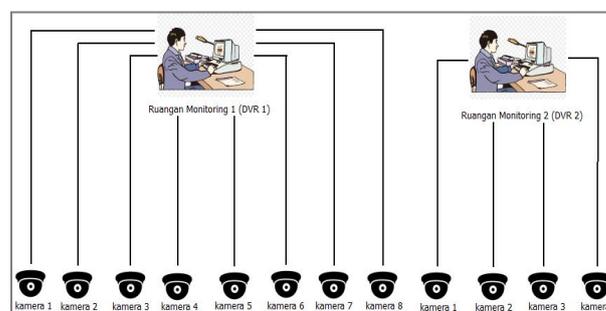
Pada proses ini masing-masing unit aplikasi *monitoring* keamanan ruangan pada Universitas Catur Insan Cendekia yang telah dibangun diintegrasikan, pada tahap ini dilakukan pengujian sistem menggunakan *black box testing* untuk menentukan aplikasi yang dirancang dapat digunakan atau tidak.

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Jika aplikasi *monitoring* keamanan ruangan pada Universitas Catur Insan Cendekia yang diuji terdapat berbagai kesalahan maka dapat dilakukan perbaikan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil wawancara kebutuhan yang dilakukan dengan Bagian Keamanan di Universitas Catur Insan Cendekia, dapat disimpulkan bahwa sistem keamanan yang digunakan pada Universitas Catur Insan Cendekia masih menggunakan CCTV analog yang terhubung dengan DVR sehingga kurang efektif karena harus memasuki ruangan yang terpasang DVR untuk mendapatkan informasi. Dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Sistem Yang Berjalan

Dalam tahap analisis sistem dilakukan analisis terhadap kebutuhan perangkat keras untuk mengetahui perbandingan biaya antara menggunakan DVR dengan menggunakan sistem yang dibangun.

Tabel 1. Perbandingan Perangkat Keras

| CCTV DVR | Harga Pasaran | Qty | Total |
|----------------------|---------------|--------|----------------|
| DVR HIKVISION 8 Port | Rp. 800.000,- | 1 unit | Rp. 800.000,- |
| Camera HIKVISION | Rp. 200.000,- | 8 unit | Rp.1.600.000,- |
| Kabel | Rp. 9.000,- | 16 | Rp. 144.000,- |

| Coaxial | | meter | |
|-------------------------|---------------|----------|-----------------------|
| Connector BNC | Rp. 10.000,- | 8 pcs | Rp. 80.000,- |
| Harddisk 500 GB | Rp. 600.000,- | 1 unit | Rp. 600.000,- |
| Monitor | Rp. 500.000,- | 1 unit | Rp. 500.000,- |
| Total Biaya | | | Rp.4.444.000,- |
| Sistem yang dibangun | Harga Pasaran | Qty | Total |
| IP Camera SPC KST1 720P | Rp. 300.000,- | 8 unit | Rp.2.400.000,- |
| Router Mikrotik RB941 | Rp. 350.000,- | 1 unit | Rp. 350.000,- |
| Switch D-Link DGS-1008A | Rp. 300.000,- | 1 unit | Rp. 300.000,- |
| Kabel LAN 1 meter | Rp. 10.000,- | 16 meter | Rp.160.000,- |
| Total Biaya | | | Rp.3.210.000,- |

Dari tabel 1. dapat disimpulkan bahwa biaya perangkat keras dengan menggunakan sistem yang dibangun lebih murah daripada menggunakan CCTV DVR.

Hasil dari tahap perancangan yaitu melakukan konfigurasi pada aplikasi Shinobi. Download aplikasi Shinobi melalui *link* berikut ini <http://Shinobi.video>. Dalam *link* tersebut terdapat langkah-langkah konfigurasi aplikasi Shinobi.

Setelah melakukan konfigurasi terhadap aplikasi *backend* (aplikasi Shinobi) selanjutnya dilakukan perancangan sistem untuk aplikasi *frontend* (Android) yang dibangun. Berikut ini hasil dari perancangan sistem pada aplikasi *frontend*.

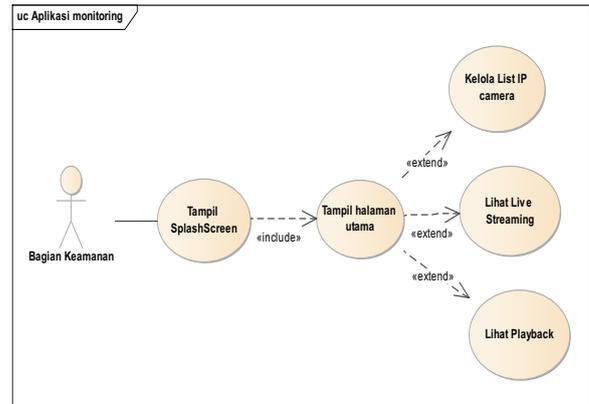
A. Use Case Diagram

Use Case diagram, merupakan *diagram* yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan sistem. Diagram yang ditunjukkan pada gambar 3 hanya menggambarkan sistem secara *global*.

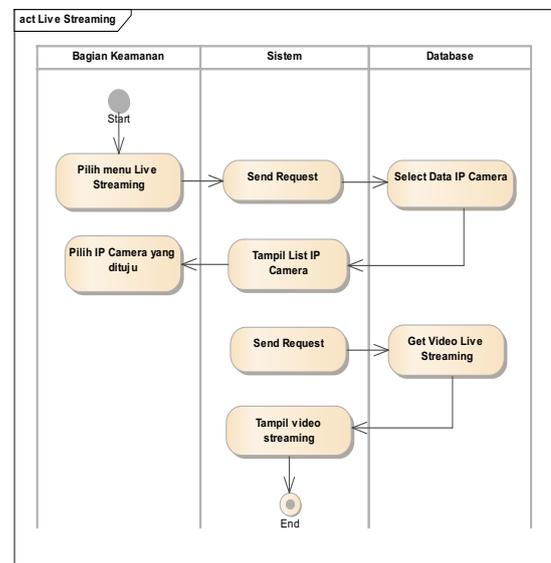
B. Activity Diagram

Activity diagram merupakan *diagram* yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja (aktifitas) pada *use case* (*proses*), logika, proses bisnis serta menggambarkan hubungan antara aktor dan alur-alur kerja pada *use case*. Gambar

4 menunjukkan *Activity Diagram* Lihat Live Streaming.



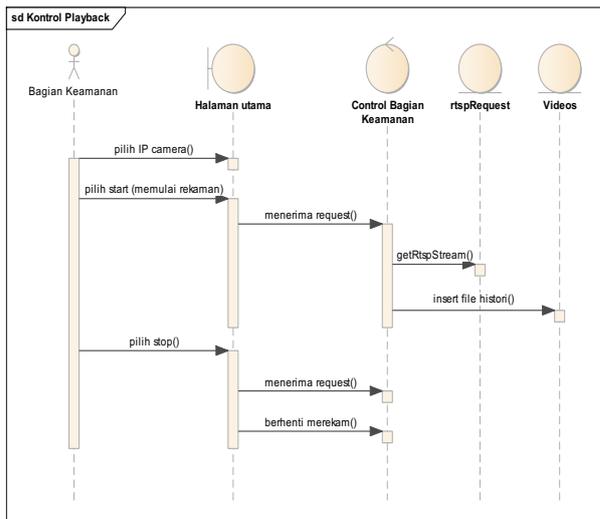
Gambar 3. Use Case Diagram



Gambar 4. Activity Diagram – Live Streaming

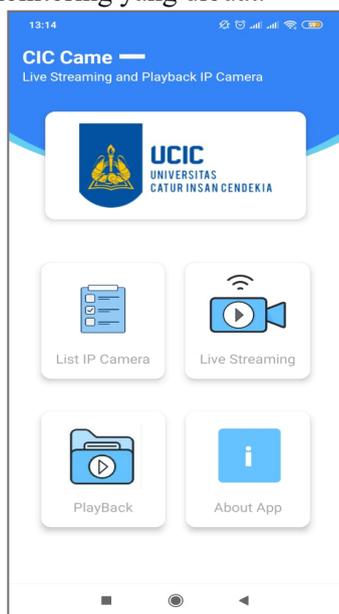
C. Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang disusun berdasarkan urutan waktu yang menjelaskan interaksi suatu objek. Berikut ini *Sequence Diagram* Lihat Playback.



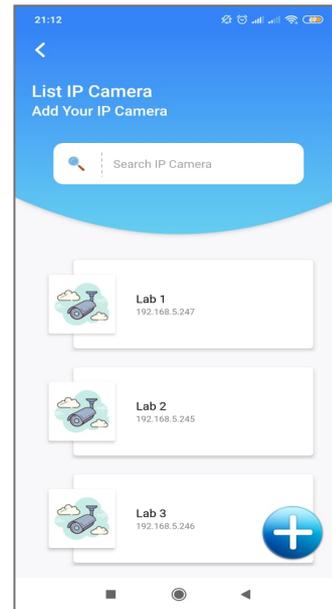
Gambar 4. Sequence Diagram – Lihat Playback

Implementasi merupakan hasil dari tahap perancangan kedalam bentuk aplikasi agar bisa digunakan. Berikut ini hasil implementasi dari aplikasi monitoring yang dibuat.



Gambar 5. Tampilan Menu

Tampilan menu merupakan form utama untuk memanggil form lainnya. Menu yang terdapat pada form utama ini yaitu: *List IP Camera*, berfungsi untuk mengelola data *IP Camera* seperti menambahkan, mengedit, atau menghapus data *IP Camera*. *Live Streaming*, berfungsi untuk melihat video streaming *IP Camera*. *PlayBack*, berfungsi untuk melihat histori rekaman *IP Camera*. *About App*, menampilkan deskripsi Aplikasi.



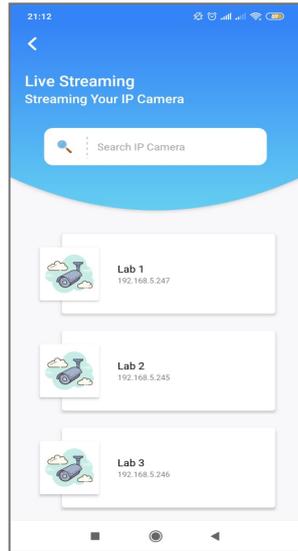
Gambar 6. List IP Camera

Pada form ini menampilkan data *IP Camera* yang telah di-input-kan, pada form ini juga terdapat menu + untuk menambahkan data *IP Camera* baru.



Gambar 7. Form Input IP Camera

Form ini berfungsi untuk menambahkan data *IP Camera*, data-data yang di-input-kan yaitu *Name device* merupakan nama untuk *IP Camera*, *IP address*, *port*, *username*, *password*, dan *path*.

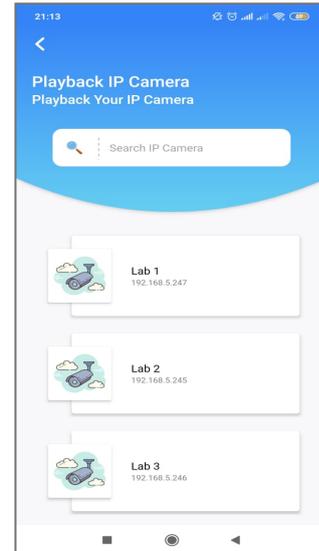


Gambar 9. List Live Streaming

Pada form ini menampilkan *list IP Camera* yang telah di-*input*-kan sebelumnya, kemudian pilih *IP Camera* yang akan dilihat untuk video *streaming*. Kemudian akan menampilkan video *streaming* seperti gambar 10.

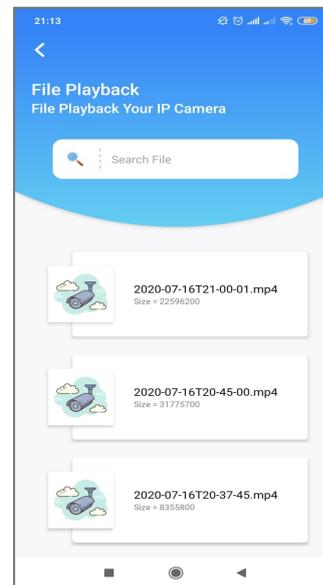


Gambar 10. Tampilan Video Streaming



Gambar 11. List Device Playback

Pada *form* ini menampilkan data *IP Camera* yang sudah di-*input*-kan sebelumnya, kemudian pilih *IP Camera* yang akan dilihat historinya. Maka akan menampilkan daftar histori dari *IP Camera* yang dipilih, seperti gambar 12.



Gambar 12. List File Playback

Form ini menampilkan data video histori rekaman berdasarkan *IP Camera* yang dipilih. Pilih video histori rekaman yang akan dilihat, maka akan menampilkan video histori rekaman seperti gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Video *Playback*

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi aplikasi *monitoring* ruangan berbasis Android, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Aplikasi ini dapat digunakan Bagian Keamanan dalam melakukan *monitoring* keamanan ruangan di sekitar Universitas Catur Insan Cendekia melalui *smartphone* Android. Keuntungan dari sistem ini adalah Bagian Keamanan dapat memonitoring keamanan ruangan dimanapun dan kapanpun jika dibandingkan dengan sistem lama (CCTV) yang terpusat dalam satu ruangan. Sehingga dengan adanya sistem ini dapat mempermudah Bagian Keamanan Universitas Catur Insan Cendekia dalam melaksanakan *Work From Home* (WFH).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Fitriatun, "Perancangan Website Sistem Infomasi Monitoring Aktivitas Pemasaran Pada Pt. Pandowo Utomo Food Semarang," *Peranc. Website Sist. Infomasi Monit. Akt. Pemasar. Pada Pt. Pandowo Utomo Food Semarang*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [2] Fransica, "Application Programming Interface," 2019. <https://sis.binus.ac.id/2019/05/06/application-programming-interface/>.
- [3] M. Bestari, "Rancangan Aplikasi Monitoring Kamera Cctv Untuk Perang' Kat Mobile Berbasis Android," *Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 3, p. 46, 2016.
- [4] E. Buulolo, "Aplikasi View Remote Camera Cctv Dengan Android Untuk Monitoring

Kegiatan Mahasiswa Dilaboratorium," vol. VI, no. 1, pp. 1–4, 2017.

- [5] S. Susilawati and M. Ashari, "Perancangan Jaringan Closed Circuit Television (CCTV) Berbasis Online Sebagai Monitoring Pada SDN 4 Praya," *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 11, 2018, doi: 10.36595/misi.v1i1.12.
- [6] M. A. bin Amir, *IP Camera dan Aplikasinya*. Elex Media Komputindo, 2013.
- [7] A. N. Rombe, L. F. Aksara, and L. Surimi, "Analisis Perbandingan Real Time Streaming Protocol (Rtsp) Dan Hypertext Transfer Protocol (Http) Pada Layanan Live Video Streaming," *semantIK*, vol. 6, no. 1, pp. 91–96, 2019, doi: 10.5281/zenodo.3243704.