

## SMART HOME: KENDALI LAMPU RUMAH DAN CCTV BERBASIS ANDROID-WIFI

**Ramadhani Bayu Megantoro, Dava Aulia Maulana, Putri Adinda Larasati, Yuliarman Saragih**

Teknik Elektro, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS. Ronggo Waluyo, Karawang, Indonesia

2110631160017@student.unsika.ac.id

### ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi menyebabkan banyaknya perubahan dalam kehidupan. Perubahan disini memberikan kemudahan dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Terkadang kita kesulitan untuk mengontrol rumah dari segi energi kelistrikan dan keamanan rumah. Pengontrolan yang masih bersifat manual membuat kita seringkali lalai. Inovasi teknologi yang menjadi solusi utamanya adalah Smart Home. Penggunaan smart home membuat user mudah untuk mengontrol rumah menggunakan sebuah perangkat elektronik berupa android, kemudahan ini memiliki dampak yang baik bagi user, khususnya user penyandang disabilitas, cacat fisik, dan lanjut usia. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan smart home pada kamera CCTV untuk memantau keadaan rumah, mengaktifkan dan menonaktifkan lampu melalui Android sebagai pengontrol dan wifi sebagai alat komunikasi yang dikomunikasikan untuk mengendalikan sebuah perangkat keras. Penelitian ini membahas implementasi, pengujian sistem, mengidentifikasi manfaatnya dalam meningkatkan keamanan dalam rumah, serta memberikan kemudahan akses pengguna melalui perangkat seluler Android. Hasil penelitian yang didapatkan Sistem kendali lampu rumah dan CCTV berbasis Android-Wifi ini dapat dikontrol dimana saja dengan catatan perangkat dengan wifi terkoneksi dengan jaringan. Pada penelitian ini juga terdapat *delay* yang relatif singkat berada pada kisaran 1-3 detik.

**Kata kunci:** *Smart Home, Lampu, Android, Wifi, CCTV*

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam kehidupan sehari-hari menjadikan teknologi seringkali sebagai solusi permasalahan kehidupan. *Smart Home* merupakan sebuah perpaduan dari jaringan komunikasi yang terhubung ke perangkat rumah dan memungkinkan untuk dikontrol, dimonitoring dan diakses secara jarak jauh[1]. Salah satu penerapan *smart home* yakni pada lampu otomatis dan CCTV berbasis android. Secara umum memang masih banyak dijumpai pengendalian saklar lampu dan control kamera CCTV menggunakan cara manual, namun itu terkesan kurang efisien. Banyak kasus kebakaran karena korsleting aliran listrik yang disebabkan oleh lampu yang terus menyala 24 jam setiap harinya. Serta maraknya kasus pencurian karena kurangnya sistem keamanan yang baik pada pengontrolan rumah. Hal ini yang menyebabkan kekhawatiran ketika ingin meninggalkan rumah saat bepergian.

Maka dari itu, *Smart home* lah inovasi yang dirasa cocok untuk meminimalisir kejadian di atas. Khususnya para *user* yang menyandang disabilitas dan lanjut usia akan merasa sangat terbantu oleh adanya teknologi yang bernama *smart home*, *user* akan dengan mudah mengendalikan lampu dan memantau kamera CCTV tanpa berpindah tempat, hanya dengan berbekal sebuah perangkat android yang terhubung dengan wifi. *User* juga akan lebih mudah memantau keadaan rumah nya dimana saja saat berpergian dengan hanya menggunakan *smartphone* Android.

Sistem pada *smart home* ini menggabungkan teknologi Android yang umumnya digunakan pada perangkat mobile dengan perangkat keras seperti lampu rumah dan kamera CCTV untuk memberikan kontrol yang lebih fleksibel dan terintegrasi kepada pengguna.

Dalam penelitian sebelumnya yang berjudul [2]"Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Smartphone Android". Dimana Lampu rumah otomatis dimana dikendalikan melalui Smartphone Android sebagai pengontrol dan Bluetooth HC-05. Dilakukan uji pengendalian lampu rumah berdasarkan jarak koneksi dengan 4 jenis *smartphone* android berbeda. Didapatkan jarak jangkauan pengendalian tergantung dengan kualitas Bluetooth dari *Smartphone* yang digunakan. Biasanya terkoneksi sekitar 30-60 meter di luar rumah dan 9-17 meter jarak terkoneksi di dalam rumah dengan ruangan yang tersekat-sekat.

Penelitian dalam jurnal ini membahas implementasi, pengujian sistem pada lampu otomatis dan CCTV, mengidentifikasi manfaatnya dalam meningkatkan keamanan dalam rumah, serta memberikan kemudahan akses pengguna melalui perangkat seluler Android.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Lampu Philips

Teknologi pencahayaan berbasis LED yang mulai dipopulerkan oleh Philips LED (Light Emitting Diode) merupakan pengembangan dari teknologi semikonduktor, semikonduktor adalah bahan yang setengah konduktif, setengah isolasi (pada

listrik/listrik). Selain mengaplikasikan teknologi terkini, lampu LED Philips juga memiliki banyak keunggulan dibandingkan lampu CFL konvensional, dengan banyak kegunaan yang beragam, serta menjadi solusi hemat energi, ramah lingkungan, dan ramah lingkungan.[3]

## 2.2. Wi-Fi

Wi-Fi adalah teknologi terkenal yang menggunakan perangkat elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui jaringan komputer, termasuk koneksi Internet berkecepatan tinggi. Wi-Fi (Wireless Fidelity) adalah seperangkat standar.[4]

Wi-Fi adalah merek dagang berlisensi dari Wi-Fi Alliance dan telah berhasil lulus uji demonstrasi penerapan serangkaian fitur produk standar untuk LAN nirkabel berdasarkan spesifikasi IEEE 802.01. Standar baru pada spesifikasi 802.11, seperti 802.16 (WiMAX), saat ini sedang dipersiapkan dan menawarkan banyak perbaikan, mulai dari jangkauan yang lebih luas hingga kecepatan transmisi yang lebih tinggi.

## 2.3. Android

Menurut Satyaputra & Aritonang (2016: 2), Android adalah sistem operasi untuk telepon pintar dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai “jembatan” antara perangkat dengan pengguna, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan perangkat dan menjalankan aplikasi yang tersedia pada perangkat tersebut. Sedangkan menurut Nazrudin Safaat H dalam M. Ichwan, Fifin Hakiky (2011:15), Android adalah sistem operasi untuk perangkat bergerak yang berbasis Linux, meliputi sistem operasi, middleware dan komponen aplikasi lainnya. Android menyediakan platform terbuka bagi pengembang untuk membuat aplikasinya sendiri. Lebih lanjut menurut Murtiwiayati & Glenn Lauren (2013: 2), Android adalah sistem operasi untuk perangkat bergerak yang berbasis Linux, meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi.[5].

## 2.4. CCTV V380 PRO

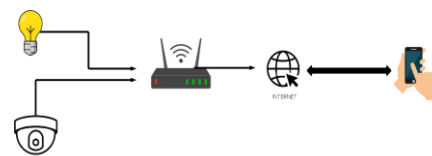
CCTV (Closed Circuit Television) adalah suatu sistem yang memantau atau memantau suatu wilayah dengan menggunakan kamera video yang dipasang pada lokasi tertentu, disusun dalam suatu jaringan tertutup dan dapat dipantau dari ruang pemantauan. Selain di tempat umum, pengawasan video juga digunakan untuk memantau rumah, ruang penyimpanan atau gudang untuk melindungi informasi atau aset yang disimpan di sana. Tidak perlu menempatkan banyak staf tepercaya di setiap sudut ruangan untuk memantau. [6].

CCTV (Closed Circuit Television) adalah singkatan dari televisi sirkuit tertutup. Dalam penelitian kami, kami menggunakan CCTV V380 pro. Melalui APP "V380 Pro" yang kami unduh ke smartphone, kami dapat menyediakan layanan pengawasan video, Anda

dapat dengan mudah menonton streaming langsung dan memutar video di APP dari jarak jauh, mengetahui apa yang terjadi di rumah kapan saja, dan di mana saja..

## 3. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang kami gunakan dari studi literatur untuk mendapatkan sumber seperti teori dasar, jurnal, dan referensi lainnya yang pastinya sudah berkorelasi dengan judul yang sudah kami tetapkan. Penelitian untuk pengontrolan dan keamanan ini mengimplementasikan smart home pada kamera CCTV untuk memantau keadaan rumah, mengaktifkan dan menonaktifkan lampu melalui android yang berperan sebagai pengontrol dan wifi sebagai alat komunikasi.



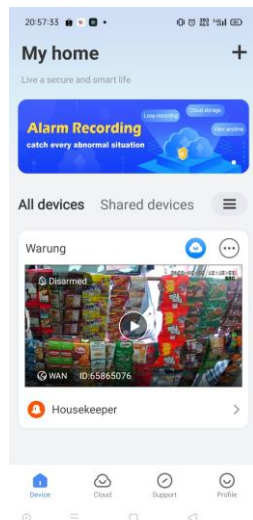
Gambar 1. Gambaran secara umum sistem smart home

Dari gambar 1 dapat dijelaskan bahwa sistem akan mengontrol semua aktifitas yang ada di dalam rumah. Lampu harus dihubungkan ke sumber daya atau fitting. Setelah itu, hubungkan antara wifi lampu dan CCTV dengan smartphone user. Namun, sudah harus dipastikan user telah menginstal aplikasi wiz dan V380 Pro. Koneksikan lampu dan CCTV dengan router yang terhubung internet. Setelah CCTV dan lampu sudah terkoneksi dengan router maka dapat disimpulkan user sudah dapat mengendalikan lampu atau CCTV dari jarak jauh, selagi terhubung jaringan internet. [7]–[10]

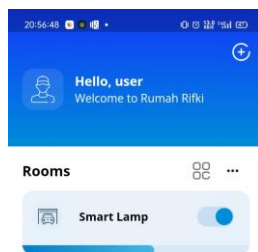
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Akan disajikan hasil penelitian, penjelasan hasil percobaan lampu pintar ini, dan pembahasan aplikasi yang digunakan. Gambar di bawah menunjukkan aplikasi Wiz V2 dan V380 pro.

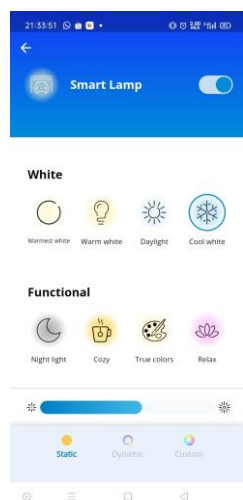
Pada tampilan gambar 2 menunjukkan bahwa wifi dan CCTV telah terhubung, maka akan menampilkan tampilan hasil video pada CCTV seperti gambar di atas. Cloud berfungsi sebagai tempat penyimpanan hasil video CCTV, Cloud sama halnya dengan micro SD hanya saja sistem penyimpanan cloud menggunakan internet dan pengguna harus membayar setiap bulannya. Jika MicroSD video hasil CCTV yang disimpan tergantung dengan kapasitas penyimpanan dari microSD tersebut. Selain fitur diatas, terdapat Fitur Setting ketika kita memutar video yang berfungsi untuk mengatur Arah kamera, Alarm Pada CCTV, Record, Replay, Speak, dan SnapShot.



Gambar 2. Tampilan Aplikasi V380 Pro untuk CCTV



Gambar 3. Tampilan Aplikasi Wiz V2 untuk Lampu



Gambar 4. Tampilan Fitur untuk Mengatur Warna Lampu Pada Aplikasi Wiz V2.

Pada tampilan gambar di atas menunjukkan bahwa wifi dan lampu telah terhubung, maka akan menampilkan tampilan ON/OFF untuk menyalakan dan mematikan lampu. Terdapat juga fitur “Automation” dengan fungsi mengatur ON/OFF pada lampu secara otomatis. Pada gambar 4 terlihat tampilan fitur untuk mengatur warna cahaya serta tingkat kecerahan pada lampu sesuai dengan kondisi yang diinginkan pengguna.



Gambar 5. Perangkat CCTV dan Lampu Otomatis yang Diuji

Tabel 1. Hasil Pengujian Koneksi Lampu dan CCTV pada Aplikasi

| Perangkat Yang Diatur | Indikator Pada Aplikasi | Status Pada Alat | Status Pengaturan |
|-----------------------|-------------------------|------------------|-------------------|
| Lampu                 | ON                      | ON               | Sesuai            |
| CCTV                  | ON                      | ON               | Sesuai            |
| Lampu                 | OFF                     | OFF              | Sesuai            |
| CCTV                  | OFF                     | OFF              | Sesuai            |

Pada data tabel diatas dapat dilihat bahwa koneksi antara lampu dengan aplikasi sudah bekerja dengan baik. Dengan melakukan percobaan ON/OFF di lampu dan CCTV melalui *smartphone*.

Tabel 2. Fitur Aplikasi Wiz V2 Pada Lampu

| Fitur Aplikasi            | Yang dilakukan aplikasi                                                          | Keterangan            | Delay  |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|
| Lampu ON                  | Menyalakan lampu                                                                 | Berfungsi dengan baik | 2,2 s  |
| Lampu OFF                 | Mematikan lampu                                                                  | Berfungsi dengan baik | 2,21 s |
| Lampu Timer               | Mengatur waktu ON/OFF Lampu                                                      | Berfungsi dengan baik | 2,18 s |
| Warna dan Kecerahan Lampu | Mengatur warna dan tingkat kecerahan pada lampu sesuai yang <i>user</i> inginkan | Berfungsi dengan baik | 2,7 s  |

Pada percobaan lampu kali ini maka didapat hasil seperti tabel diatas, dapat dilihat pada fitur lampu ON dapat berfungsi dengan baik namun memiliki delay 2,2 s. Pada lampu OFF berfungsi dengan baik namun memiliki delay 2,21 s. Pada fitur lampu timer Berfungsi dengan baik namun memiliki delay 2,18 s. Pada fitur mengatur warna dan kecerahan lampu berfungsi dengan baik namun memiliki delay 2,7 s.

Tabel 3. Fitur Aplikasi V380 Pro untuk CCTV

| Fitur Aplikasi | Yang dilakukan aplikasi                                             | Keterangan            | Delay  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|
| Arah Kamera    | Mengatur arah kamera CCTV                                           | Berfungsi dengan baik | 1,1s   |
| Alarm          | Alarm mengirimkan pemberitahuan ketika terdeteksi adanya pergerakan | Berfungsi dengan baik | 1,3s   |
| Real Time      | Memantau keadaan rumah secara langsung                              | Berfungsi dengan baik | 1,5 s  |
| Record         | Merekam video CCTV                                                  | Berfungsi dengan baik | 1,2 s  |
| Speak          | Dapat berbicara melalui CCTV                                        | Berfungsi dengan baik | 1,25 s |
| Snapshot       | Mengcapture video yang ada di dalam CCTV                            | Berfungsi dengan baik | 2,1 s  |

Tabel 3. dapat dilihat hasil percobaan pada fitur CCTV yang tertera di aplikasi, untuk fitur yang ada pada CCTV dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya namun tetap memiliki delay. Dan pada percobaan ini delay paling lama dimiliki pada fitur Snapshot, sementara delay tercepat ada pada fitur arah kamera. Namun untuk waktu delay masih bisa berubah sesuai dengan kondisi jaringan baik dari jaringan pada CCTV maupun pada *Smartphone*

Tabel 4. kelebihan dan kekurangan lampu smart philips dan CCTV

| Jenis perangkat | Kelebihan                                                                                              | Kekurangan                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lampu           | Dapat dikontrol dan dipantau dari jarak jauh menggunakan aplikasi.                                     | Jika tidak tersambung internet lampu tidak bisa dikontrol                                           |
|                 | Dapat menyesuaikan warna cahaya lampu sesuai yang diinginkan                                           | Harus mengkoneksikan atau menghubungkan kembali lampu dengan router jika mati listrik               |
|                 | Lebih hemat energi listrik                                                                             |                                                                                                     |
|                 | Bisa mengatur waktu dan jadwal on/off lampu, sehingga dapat menghasilkan pengontrolan secara otomatis. |                                                                                                     |
| CCTV            | Dapat dikontrol dan dipantau melalui jarak jauh Arah kamera dapat diatur melalui smartphone            | Pendeteksi gerakan yang tidak akurat                                                                |
|                 | Sinar infrared dapat melihat dalam kegelapan                                                           | Hasil Video CCTV dapat dilihat selama 3 hari atau tergantung dengan penyimpanan pada micro SD card. |
|                 | Mendeteksi pergerakan yang dapat terhubung ke perangkat smartphone                                     | Jika tidak tersambung internet CCTV tidak bisa dikontrol..                                          |
|                 | Dapat melihat <i>Live streaming</i> keadaan dan Memutar ulang video pada CCTV                          |                                                                                                     |
|                 | Mendeteksi pergerakan yang dapat terhubung ke perangkat smartphone                                     |                                                                                                     |
|                 | Dapat melihat <i>Live streaming</i> keadaan dan Memutar ulang video pada CCTV                          |                                                                                                     |

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengujian yang telah kami lakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem kendali lampu dan CCTV dapat dikendalikan dimana saja selama perangkat lampu dan CCTV terhubung dengan internet. Walaupun dari pengujian setiap fitur nya terdapat delay yang tergantung pada koneksi jaringan pada wifi dan perangkat CCTV atau lampu tersebut. Dimana, jika dibandingkan pada penelitian sebelumnya yang meneliti lampu rumah otomatis yang dikendalikan melalui Smartphone Android sebagai pengontrol dan Bluetooth HC-05. yang hanya bisa terkoneksi sekitar 30-60 meter di luar rumah dan 9-17 meter jarak terkoneksi di dalam rumah dengan ruangan yang tersekat-sekat. Ini berarti sistem kendali Lampu rumah dan CCTV menggunakan Wifi dan android membuktikan bahwa implementasi sistem pintar untuk mengendalikan lampu rumah dan CCTV

dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi penghuni rumah. Dengan mengotomatisasi pengaturan lampu dan pengawasan CCTV, konsumsi energi dapat dikelola dengan lebih efisien, menghasilkan potensi penghematan yang substansial. Selain itu, sistem ini dapat meningkatkan tingkat keamanan dan memberikan fleksibilitas pengguna dalam mengontrol rumah mereka, yang semakin diperlukan dalam kehidupan modern yang sibuk.

Saran untuk pengembangan penelitian kedepannya mengenai sistem kendali rumah dan CCTV berbasis Android-Wifi diperlukannya aplikasi yang sudah terhubung semua alat elektronik dalam satu aplikasi yang sama sehingga penggunaannya akan jauh lebih efektif dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Artono and F. Susanto, "Wireless Smart Home System Menggunakan Internet Of Things," *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, vol. 5, no. 1, pp. 17–24, Apr. 2019, doi: 10.25047/jtit.v5i1.74.
- [2] A. Mulyanto, Y. Agus Nurhuda, and I. Khoirurosid, "SISTEM KENDALI LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID," 2017.
- [3] S. Putra, "PENGARUH GREEN MARKETING TOOL'S TERHADAP PERILAKU PEMBELIAN KONSUMEN PADA PRODUK LAMPU PHILIPS LED," *E-Jurnal Manajemen Unud*, vol. 8, pp. 1515–1542, 2019.
- [4] D. Wifi Gratis di Kota Kupang Berbasis Web, P. F. Nahak, N. R. Magdalena Mamulak, and Y. C. H Siki, "Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Wifi.id Corner".
- [5] J. Kuswanto and F. Radiansah, "Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI," 2018.
- [6] A. Ahda, "ANALISA PERBANDINGAN KINERJA CCTV DVR DENGAN CCTV PORTABLE MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID SECARA ONLINE," *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer*, vol. 1, pp. 114–120, 2018.
- [7] B. Artono and F. Susanto, "Wireless Smart Home System Menggunakan Internet Of Things," *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, vol. 5, no. 1, pp. 17–24, Apr. 2019, doi: 10.25047/jtit.v5i1.74.
- [8] M. Syahputra Novelan, K. Kunci, and S. Kendali, "Perancangan Alat Simulasi Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Aplikasi Android."
- [9] R. E. Putri and D. Yendri, "Sistem Pengontrolan Dan Keamanan Rumah Pintar (Smart Home) Berbasis Android," *Journal on Information Technology and Computer Engineering*, vol. 2, no. 01, pp. 1–6, Mar. 2018, doi: 10.25077/jitce.2.01.1-6.2018.
- [10] M. Syahputra Novelan, Z. Syahputra, and P. H. Putra, "InfoTekJar :Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved Sistem Kendali Lampu Menggunakan NodeMCU dan Mysql Berbasis IOT (Internet Of Things)," vol. 5, no. 1, 2020, doi: 10.30743/infotekjar.v5i1.2976.