

# SISTEM DASHBOARD SMART ENERGI PADA KOSAN DENGAN MENERAPKAN IoT BERBASIS ANDROID

Novyan Saputra<sup>1)</sup>, Manasse Siahaan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Informatika <sup>2)</sup>Sistem Informasi

<sup>1)</sup>[novyansaputra@gmail.com](mailto:novyansaputra@gmail.com), <sup>2)</sup>[manassesiahaan129@gmail.com](mailto:manassesiahaan129@gmail.com)

## Abstrak

*Internet of Things* atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, *remote control*, dan sebagainya. Tujuannya agar mempermudah pekerjaan manusia dengan cara mengendalikan barang-barang tersebut dari jarak jauh. *Smart Home* atau *Smart Energi* adalah aplikasi gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya dan *Smart Home* juga merupakan sebuah aplikasi yang dirancang dengan berbantuan komputer yang akan memberikan kenyamanan, keamanan dan penghematan energi yang berlangsung secara otomatis sesuai dengan kendali pengguna dan terprogram melalui komputer pada gedung atau tempat tinggal kita. Teknologi yang dirancang untuk rumah pintar ini bertujuan untuk memudahkan pemilik rumah kosan dalam memantau kondisi peralatan elektronik yang terhubung dari *Smartphone* yang dimiliki. Alat ini menggunakan *microcontroller* NodeMCU ESP8266 yang akan terhubung ke *Cloud Firebase* yang akan menggerakkan sinyal digital dengan *logic* 1 ON dan 0 OFF ke Relay sebagai Saklar petutus arus listrik dan sensor suhu DHT11 juga dapat membantu dalam memonitoring suhu yang ada pada kamar tersebut. Dengan teknologi *Internet of Things* ini yang dapat membantu pengelola dan penghuni untuk mengontrol alat kelistrikan secara *real time*. Dan Hasil pengujian aspek *usability* 80,95% Valid, *Fungsionalitas* 90% dan *Efficiency* 70% valid.

**Kata Kunci:** *Smart Energi, Smart Home, Microcontroller, Firebase, IoT*

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini memang sangat maju bahkan berkembang dengan pesat, dengan kemajuan pada era saat ini akan sangat disayangkan sekali jika tidak dimanfaatkan dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Ahdan et al., 2019), (Ahdan et al., 2020) yakni dibidang sistem kontrol dengan adanya teknologi jaringan internet yang sudah berkembang, hambatan jarak dan waktu dapat diselesaikan dengan solusi teknologi saat ini (Prasetyawan et al., 2021). Penggunaan sistem *smartphone* yakni android itu sendiri akan

membuat kinerja dalam segi waktu menjadi lebih efektif (Sintaro et al., 2021), (Ahmad et al., 2020). Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan masyarakat yang sangat penting dan sebagai sumber daya ekonomis yang paling dibutuhkan dalam berbagai kegiatan, oleh karena itu (Kananda, 2013) Listrik adalah kondisi dari partikel subatomik tertentu, seperti elektron dan proton, yang menyebabkan penarikan dan penolakan gaya diantaranya (Selamet Samsugi & Wajiran, 2020).

*Internet of Things* atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus (Surahman et al., 2021), (Satria et al., 2020). Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata konsep IoT bekerja dengan cara memanfaatkan koneksi internet dengan menghubungkannya pada barang-barang yang ada disekitar kita (Borman et al., 2018), (Sulastio et al., 2021). Tujuannya agar mempermudah pekerjaan manusia dengan cara mengendalikan barang-barang tersebut dari jarak jauh (Ahdan & Susanto, 2021), (Mustaqov & Megawaty, 2020).

Rumah Cerdas (*Smart Home*) adalah aplikasi gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya. Sistem rumah pintar (*Smart Home*)(Yurnama & Azman, 2009).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis akan membangun sebuah sistem yang akan di gunakan sebagai sarana dalam pengontrolan energi listrik pada sebuah Rumah kos-kosan dengan judul “**Sistem Dashboard Smart Energi Pada Kostan Dengan Menerapkan IoT(Internet of Things) Berbasis Android**”. Dengan adanya sistem ini penulis berharap agar dapat mengoptimalkan proses dalam pengontrolan listrik dari jarak jauh menggunakan android dan memberikan solusi terbaik.

## KAJIAN PUSTAKA

### **IoT (Internet of Things)**

*Internet of Things* atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, *remote control*, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata (S Samsugi, 2017),

(S Samsugi et al., 2018). konsep IoT bekerja dengan cara memanfaatkan koneksi internet dengan menghubungkannya pada barang-barang yang ada disekitar kita (Riskiono et al., 2020). Tujuannya agar mempermudah pekerjaan manusia dengan cara mengendalikan barang-barang tersebut dari jarak jauh (Wajiran et al., 2020).

### **Fire Base**

*Firestore Realtime Database* adalah *database* yang di-host di *cloud*. Data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara *realtime* ke setiap *Client* yang terhubung. Ketika Anda membuat aplikasi lintas-*platform* dengan SDK Android, iOS, dan JavaScript, semua *Client* akan berbagi sebuah *instance Realtime Database* dan menerima *update* data terbaru secara otomatis (Gazali & Yusmaita, 2018). *Firestore Realtime Database* memungkinkan Anda untuk membuat aplikasi kolaboratif dan kaya fitur dengan menyediakan akses yang aman ke *database*, langsung dari kode sisi *Client* (Wulantina & Maskar, 2019). Data disimpan di *drive* lokal. Bahkan saat *offline* sekalipun, peristiwa *realtime* terus berlangsung, sehingga pengguna akhir akan merasakan pengalaman yang *responsive* (Ahdan & Setiawansyah, 2021). Ketika koneksi perangkat pulih kembali, *Realtime Database* akan menyinkronkan perubahan data lokal dengan *update* jarak jauh yang terjadi selama *Client offline*, sehingga setiap perbedaan akan otomatis digabungkan (Satria et al., 2017).

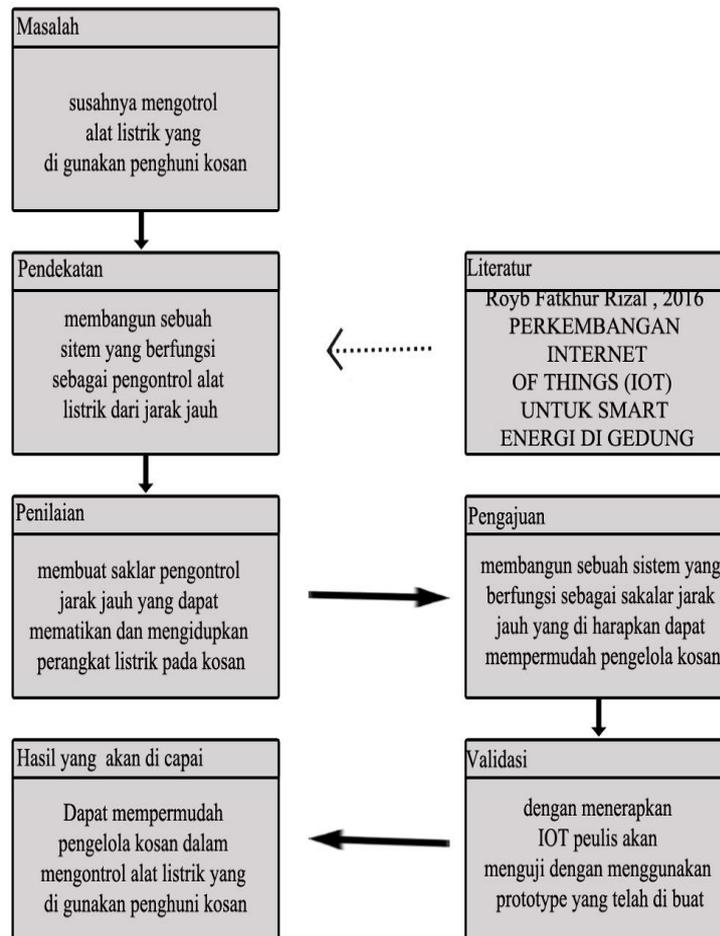
### **ISO-9126**

*International Organization of Standardization (ISO)* dan *international Electrotechnical Commission (IEC)* telah menetapkan satu set standar kualitas dalam mengembangkan suatu perangkat lunak yaitu ISO 9126 (Sintaro, 2020), (Pratama & Priandika, 2020). ISO 9126 telah banyak digunakan banyak secara luas yang mana mencakup model kualitas dan metrik. Dikutip dalam buku (Tian, 2005) yang berjudul *Software Quality Engineering; Testing, Quality Assurance, And Quantifiable Improvement*, ISO 9126 menyediakan sebuah framework yang hirarki untuk menjelaskan kualitas yang terorganisir dalam karakteristik dan sub-karakteristik kualitas (Irawan et al., 2019). Selain ISO 9126 terdapat model kualitas secara terstruktur dan kuantitatif lainnya yaitu *IEEE*, *CMM (Capability Maturity Model)*, *McCall*, *Dromey*, dan lain-lain (Lusa et al., 2020), (Dewi et al., n.d.).

## METODE

### Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian yang ada pada sistem *dashboard* pada kosan yang menggunakan konsep IoT. Kerangka penelitian dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 1 Tahapan Penelitian

### Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Wawancara

(Irvansyah et al., 2020) Metode pengumpulan data atau informasi dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada penghuni Rumah kosan ismiyati yang beralamat di Bandar Lampung.

#### 2. Observasi

(Puspaningrum et al., 2020) Peneliti melakukan pengamatan langsung ke lokasi kosan, melakukan pengujian alat terhadap kamar-kamar yang ada pada kosan. Hal

ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang alat yang bekerja dengan baik.

### 3. Tinjauan Pustaka

(Rulyana & Borman, 2014) Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari berbagai laporan-laporan ilmiah dan dokumen atau sumber bacaan serta buku-buku yang berkaitan atau berhubungan dengan topik usulan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

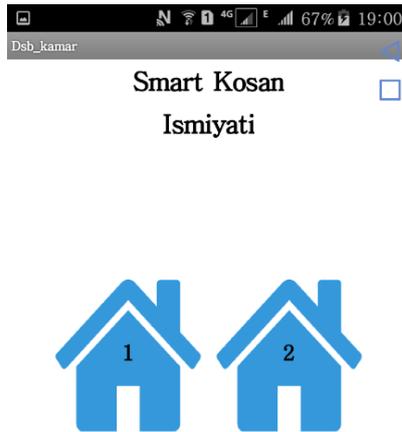
### Implementasi

Penulis akan menjelaskan hasil Sistem *dashboard smart energi* pada kosan dengan menerapkan IoT (*Internet of Things*) berbasis android yang telah dibuat, uji coba ini bertujuan untuk mengetahui aplikasi yang dibuat apakah sudah sesuai dan berjalan seperti yang diharapkan, sesuai dengan perancangan, untuk tahap ini membahas tentang implementasi yang dilakukan meliputi implementasi rancangan antar muka (*user interface*) dan *prototype* alat (*Hardware*). Sesuai dengan perancangan antar muka yang sudah dibuat, maka hasil implementasi rancangan *interface* adalah sebagai berikut.

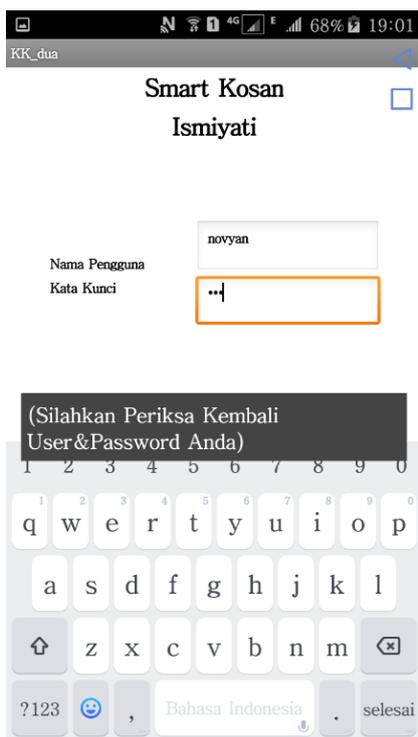
### Desain Interface



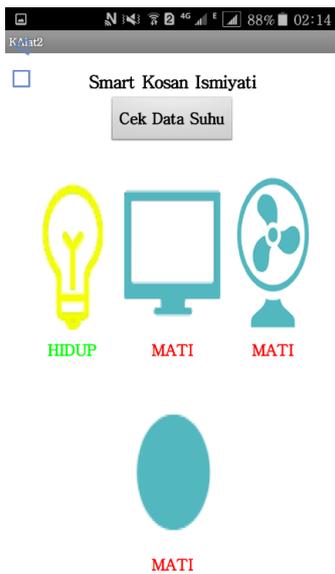
Gambar 2 Menu Utama



Gambar 3 Dashboard Kamar



Gambar 4 Login Pemilik Kamar



Gambar 5 Kontrol Alat Listrik



Gambar 6 Data Suhu

## Hasil Pengujian

### 1. Pengujian *Usability*

Sangat Setuju (SS) =  $(65/210) \times 100 = 30,95\%$

Setuju (S) =  $(135/210) \times 100 = 64,28\%$

Kurang Setuju (KS) =  $(5/210) \times 100 = 2,38\%$

Tidak Setuju (TS) =  $(5/210) \times 100 = 2,38\%$

Dari hasil persentase yang di dapatkan, maka didapatkan persentase kualitas perangkat dari sisi kemudahan pemakaian (*Usability*) adalah 30,95% pengguna

Sangat Setuju, 64,28% pengguna Setuju, 2,38% pengguna Kurang Setuju dan 2,38% pengguna Tidak Setuju. Hasil tersebut akan dilakukan perhitungan sesuai dengan skor jawaban yang telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan analisis deskriptif dan perhitungan maka diperoleh persentase 80,95% dari pengujian *usability* (pengguna). Dari skor persentase yang didapat maka kualitas perangkat lunak dari sisi *usability* telah sesuai dengan atribut *usability* dan mempunyai skala sangat tinggi.

## 2. Pengujian *Functionality*

Pengujian dilakukan oleh pengelola kosan, beberapa penghuni dan tamu kosan Ismiyati Bandar Lampung yang akan menilai aplikasi sistem dashboard smart energi pada kosan dengan menerapkan *IoT (Internet of Things)* berbasis android. Responden mencoba *Remote Smart* Kosan Ismiyati pada *prototype* yang sudah disediakan kemudian jumlah pertanyaan dalam kuisisioner tersebut yaitu 11 pertanyaan dengan menggunakan skala nominal (Skala Label) yang tidak memiliki maksud kuantitatif hanya menunjukkan ada atau tidak adanya atribut atau karakteristik pada objek yang diukur. Misalnya, jenis kelamin diberi kode 1 untuk laki-laki dan kode 2 untuk perempuan dan ya untuk benar atau tidak untuk salah. Dari hasil persentase yang didapatkan, maka didapat persentase kualitas perangkat dari sisi kemudahan pemakaian (*Functionality*) adalah 90% pengguna memilih Ya, dan 10% pengguna yang memilih TIDAK.

## 3. Pengujian *Efficiency*

Pengujian aspek *Efficiency* menggunakan tool *Testdroid*. Dengan *Testdroid* dapat diamati penggunaan *memory (RAM)*, dan *CPU* dan dalam pengujian aspek *efficiency* ini digunakan *device* yang sudah disediakan oleh *Testdroid* yang menggunakan device LG Google Nexus 5 D280 5.0 berikut ini hasil pengujian aspek *Efficiency* dengan tools *Testdroid*.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh selama pelaksanaan penelitian dan perancangan aplikasi didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari pengujian yang penulis lakukan Penelitian ini telah menghasilkan Sistem *Dashboard Smart Energi* Pada Kosan Dengan Menerapkan *IoT (Internet of Things)*

dengan memanfaatkan Android melalui NodeMCU ESP8266 sebagai media penghubung *Remote Smart* kosan, mempermudah pengontrolan alat kelistrikan untuk pengelola kosan maupun penghuni kosan itu sendiri dengan tiga tahap penelitian yaitu, pengujian *Usability* 80,95%, *Fungsionalitas* 90% dan *Effeciency* 70% Valid.

2. Untuk *Interface* atau tampilan antar muka yang penulis buat terbilang efektif dan mudah dipahami oleh pengguna dengan pegujian yang dilakukan oleh 21 Responden pengujian *Usability* nilai keseluruhan 80,95%
3. Sistem *Dashboard Smart Energi* Pada Kosan Dengan Menerapkan IoT (*Internet of Things*) berbasis android ini dapat mengontrol alat kelistrikan seperti , Lampu, Kipas, televisi dan kipas hidup secara langsung dengan membaca suhu ruangan jika 32°C dengan menggunakan sensor suhu DHT11 untuk waktu pengiriman data sendiri cukup akurat sesuai dengan kecepatan WiFi yang kita gunakan.

### Saran

Melihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang ingin disampaikan peneliti yaitu:

1. Pada penelitian berikutnya, diharapkan dapat dikembangkan dengan menambah lagi komponen pendukung yang akan mengntrol alat kelistrikan agar lebih intensif dan akurat dalam pengontrolan maupun waktu pengontrolan
2. Untuk menghindari kondisi Reset by Self pada NodeMCU ESP8266 yang terjadi karena pemadaman listrik oleh PLN, diharapkan dapat diberikan sumber tegangan mandiri yang dapat mem-backup secara otomatis pada saat pemadaman.

### REFERENSI

- Ahdan, S., Pambudi, T., Sucipto, A., & Nurhada, Y. A. (2020). Game Untuk Menstimulasi Kecerdasan Majemuk Pada Anak (Multiple Intelligence) Berbasis Android. *Prosiding-Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 554–568.
- Ahdan, S., & Setiawansyah, S. (2021). Android-Based Geolocation Technology on a Blood Donation System (BDS) Using the Dijkstra Algorithm. *IJAIT (International Journal of Applied Information Technology)*, 1–15.
- Ahdan, S., & Susanto, E. R. (2021). Implementasi Dashboard Smart Energy Untuk Pengontrolan Rumah Pintar Pada Perangkat Bergerak Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 26–31.
- Ahdan, S., Susanto, E. R., & Syambas, N. R. (2019). Proposed Design and Modeling of Smart Energy Dashboard System by Implementing IoT (Internet of Things) Based on Mobile Devices. *2019 IEEE 13th International Conference on Telecommunication*

- Systems, Services, and Applications (TSSA)*, 194–199.
- Ahmad, I., Borman, R. I., Fakhrurozi, J., & Caksana, G. G. (2020). Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android. *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, 5(2), 297–307.
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro, 2018*, 322–327.
- Dewi, P. S., Anderha, R. R., Parnabhakti, L., & Dwi, Y. (n.d.). Singgah Pai: Aplikasi Android Untuk Melestarikan Budaya Lampung. *Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung*, 62.
- Gazali, F., & Yusmaita, E. (2018). Analisis Prior Knowledge Konsep Asam Basa Siswa Kelas XI SMA untuk Merancang Modul Kimia Berbasis REACT. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(2), 202. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/249>
- Irawan, A., Rohaniah, R., Sulistiani, H., & Priandika, A. T. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Tempat Servis Komputer di Kota Bandar Lampung Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(1), 30–35.
- Irvansyah, F., Setiawansyah, S., & Muhaqiqin, M. (2020). Aplikasi Pemesanan Jasa Cukur Rambut Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 26–32.
- Kananda, K. (2013). Tersambung ke sistem grid pada rumah tangga. *Universitas Andalas*, 2, 65–71.
- Lusa, S., Rahmanto, Y., & Priyopradono, B. (2020). The Development Of Web 3d Application For Virtual Museum Of Lampung Culture. *Psychology and Education Journal*, 57(9), 188–193.
- Mustaqov, M. A., & Megawaty, D. A. (2020). Penerapan Algoritma A-Star Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Fotografi Di Bandar Lampung berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 14(1), 27–34.
- Prasetyawan, P., Samsugi, S., Mulyanto, A., Iqbal, M., & Prabowo, R. (2021). A prototype of IoT-based smart system to support motorcyclists safety. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1), 12005.
- Pratama, B., & Priandika, A. T. (2020). Sistem Informasi Location Based Service Sentra Keripik Kota Bandar Lampung Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 81–89.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., Mulyanto, A., Iqbal, M., & Prabowo, R. (2020). Control and Realtime Monitoring System for Mushroom Cultivation Fields based on WSN and IoT. *Journal of Physics: Conference Series*, 1655(1), 12003.
- Rulyana, D., & Borman, R. I. (2014). Aplikasi Simulasi Tes Potensi Akademik Berbasis Mobile Platform Android. *Seminar Nasional FMIPA-Universitas Terbuka. DKI Jakarta*.
- Samsugi, S. (2017). Internet of Things (iot): Sistem Kendali jarak jauh berbasis Arduino dan Modul wifi Esp8266. *ReTH*.
- Samsugi, S., Neneng, N., & Aditama, B. (2018). *IoT: kendali dan otomatisasi si parmin (studi kasus peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan)*.
- Samsugi, Selamet, & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 99–105.
- Satria, M. N. D., Ilma, F. H., & Syambas, N. R. (2017). Performance comparison of named

- data networking and IP-based networking in palapa ring network. *2017 3rd International Conference on Wireless and Telematics (ICWT)*, 43–48.
- Satria, M. N. D., Saputra, F., & Pasha, D. (2020). MIT APP Invertor Pada Aplikasi Score Board Untuk Pertandingan Olahraga Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, *14*(2), 81–88.
- Sintaro, S. (2020). Rancang Bangun Game Edukasi Tempat Bersejarah Di Indonesia. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *1*(1), 51–57.
- Sintaro, S., Surahman, A., & Pranata, C. A. (2021). Sistem Pengontrol Cahaya Pada Lampu Tubular Daylight Berbasis Iot. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, *2*(1), 28–35.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Lokasi Rawan Macet Di Jam Kerja Pada Kota Bandarlampung Pada Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, *2*(1), 104–111.
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, *2*(1), 13–20.
- Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbung Dengan Thinkspcak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, *6*(2), 97–103.
- Wulantina, E., & Maskar, S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Lampungnese Etnomatematics. *Development of Material Based on Lampungnese Etnomatematics*, *9*(9), 2.
- Yurnama, T. F., & Azman, N. (2009). Perancangan Software Aplikasi Pervasive Smart Home. *Snati, 2009*(Snati), E2–E5.