

**RANCANG BANGUN SMART HOME DENGAN GOOGLE ASSISTANT BERBASIS
INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING DI
PERUMAHAN CIUJUNG INDAH****Muhamad Alfiahmzah¹, Najmuddin², Yulian Ansori³**

Universitas Primagraha

alfiahmzah22@gmail.com**Abstract**

By using Internet of Things (IoT) technology, electronic devices will have the ability to communicate with each other, send and receive data via an internet network connection. The science of the internet of things can be applied to monitoring or control systems in certain environments such as Smarthomes. Currently, most Smarthome systems are made only based on applications, even if there is a Smarthome with voice commands such as Google Assistant, the price will be expensive and one device can only control one device, therefore in this research Smarthome Design Based on the Internet of Things Using NodeMCU has been carried out. With Google Assistant on Android Smartphone. In this research, researchers used qualitative research. Qualitative research, namely research that produces findings that cannot be achieved with statistical calculation procedures starting from quantification (measurement). The prototyping method is a software development approach in which an initial model of a product or system is developed, tested, and refined over several iterations based on input from users or stakeholders. In this research there are several stages, namely the stage of determining hardware and software, designing, programming, and finally testing. In this research, NodeMcu is needed as a microcontroller which functions to control electrical equipment, process data, send and receive data to the Blynk server. IFTTT itself acts as a liaison between platforms such as Blynk, Sinric Pro, Wiz and Google Assistant. The final result of this research is a Smarthome system that can be controlled via voice commands or via an application on an Android cellphone.

Abstrak

Dengan menggunakan teknologi *Internet of things (IoT)* perangkat-perangkat elektronik akan memiliki kemampuan untuk saling berkomunikasi, saling mengirim dan menerima data melalui koneksi jaringan internet. Ilmu *internet of things* dapat diterapkan pada sistem monitoring atau pengendali pada lingkungan tertentu seperti *Smarthome*. Sistem *Smarthome* pada saat ini kebanyakan dibuat hanya berbasis aplikasi saja, walaupun ada *Smarthome* dengan *voice command* seperti *Google assistant* itupun harganya akan mahal dan satu perangkat hanya bisa Mengontrol satu alat saja, oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan Perancangan *Smarthome Berbasis Internet Of Things* Menggunakan NodeMCU Dengan *Google Assistant* Di *Smartphone* Android. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif, yaitu penelitian menghasilkan temuan yang tidak bisa dicapai oleh prosedur perhitungan statistik dari kuantifikasi (pengukuran). Metode prototype adalah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak di mana model awal dari produk atau sistem dikembangkan, diuji, dan diperbaiki melalui beberapa iterasi berdasarkan umpan balik pengguna atau pemangku kepentingan. Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan, yaitu tahap penentuan hardware dan Software, perancangan, pemrograman, dan yang terakhir pengujian. Pada penelitian ini, dibutuhkan NodeMcu sebagai mikrokontroler, yang berfungsi untuk mengendalikan peralatan listrik, mengolah data, mengirim dan menerima data ke server Blynk. IFTTT sendiri sebagai penghubung antara platform yaitu seperti Blynk, Sinric Pro, Wiz dan *Google Assistant*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem *Smarthome* yang dapat dikendalikan Perintah suara maupun melalui aplikasi di handphone Android.

Article History

Submitted: 25 Agustus 2024

Accepted: 28 Agustus 2024

Published: 4 September 2024

Key Words*Smarthome, IOT, Google Assistant***Sejarah Artikel**

Submitted: 25 Agustus 2024

Accepted: 28 Agustus 2024

Published: 4 September 2024

Kata Kunci*Smarthome, IOT, Google Assistant*

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini memberikan pengaruh besar dalam menyelesaikan pekerjaan. Ilmu yang diterapkan pada mesin dan elektronika dapat diselesaikan dengan lebih efektif dan efisien. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi juga mendorong manusia untuk terus berpikir kreatif tidak hanya menemukan sesuatu yang baru, tapi juga memaksimalkan kinerja suatu teknologi. Perkembangan teknologi yang makin pesat memungkinkan terbentuknya sistem yang saling terhubung melalui koneksi internet sebagai medianya.

Internet of things (IoT) ialah teknologi yang memungkinkan perangkat- perangkat elektronik dapat memiliki kemampuan untuk saling berkomunikasi, saling mengirim dan menerima data melalui jaringan internet, IoT dapat diterapkan pada sistem monitoring atau pengendali pada lingkungan tertentu seperti smarthome.

Konsep smarthome dapat memungkinkan pengendalian peralatan elektronik dengan menggunakan perintah dari mana saja, dimana manusia tidak perlu bergerak mendekati sebuah peralatan rumah tangga hanya untuk menghidupkan atau mematikan peralatan tersebut, melainkan dapat dikendalikan dari jarak jauh salah satu nya dapat melalui perintah suara dari penghuni rumah tersebut.

Berdasarkan perkembangan teknologi yang terjadi pada bidang perangkat elektronika, terdapat perangkat elektronika yang bersistem mikrokontroler biasa disebut dengan Arduino yang bisa digunakan untuk menghubungkan antara perangkat listrik yang akan di kontrol dengan smartphone melalui jaringan wireless atau lain sebagainya, Pemanfaatan teknologi mikrokontroler mulai banyak digandrungi oleh pengembang yang bergerak dibidang perangkat elektronika untuk mengikuti trend dari teknologi, Mikrokontroler berfungsi sebagai pusat dari pengolahan data yang masuk ataupun keluar, dan mikrokontroler bisa di isi dengan sebuah program dengan Bahasa pemrogramannya sendiri untuk mengendalikan perangkat elektronik sesuai dengan perintah program yang diinginkan. ESP32 adalah modul mikrokontroler terintegrasi yang memiliki fitur lengkap dan kinerja tinggi. Modul ini merupakan pengembangan dari ESP8266, yang merupakan modul WiFi populer. ESP32 memiliki dua prosesor komputasi, satu prosesor untuk mengelola jaringan WiFi dan Bluetooth, serta satu prosesor lainnya untuk menjalankan aplikasi. Dilengkapi dengan memori RAM yang cukup besar untuk menyimpan data. Fitur yang berguna seperti TCP/IP, HTTP, dan FTP. Modul ini juga dilengkapi fitur pemrosesan sinyal analog, dukungan untuk sensor, dan dukungan untuk perangkat masukan/keluaran (I/O) digital. ESP32 juga memiliki dukungan untuk konektivitas Bluetooth. Dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat yang terhubung dengan Bluetooth. yang sudah terintegrasi dengan berbagai feature selayaknya mikrokontroler dan kapasitas akses terhadap wifi dan juga chip komunikasi yang berupa USB to serial.

Membuat sebuah prototype dari sebuah sistem pengendalian jarak jauh dengan menggunakan suara untuk menghidupkan dan mematikan sebuah perangkat listrik, hal ini akan lebih mudah jika menggunakan perintah suara saja untuk mengendalikannya, aplikasi dari smartphone yang bisa di dimanfaatkan untuk itu ialah Google Assistant. Hal tersebut merupakan cara untuk mengembangkan kemajuan teknologi agar lebih maju, penggunaan prototype memudahkan suatu kegiatan atau pekerjaan agar lebih efisien untuk digunakan. Dan mengurangi tingkat kelalaian dalam pengendalian perangkat listrik, sehingga daya yang diperlukan oleh perangkat listrik tersebut tidak terbuang sia- sia karena akan menjadi lebih efisien dalam penggunaannya.

Dapat dilihat dari meningkatnya kebutuhan masyarakat yang serba modern sekarang ini tentang sistem pengontrolan perangkat listrik atau elektronika dan perkembangan teknologi dari aplikasi yang terdapat dalam perangkat smartphone, Saya bermaksud untuk membuat perancang dari sistem kendali peralatan listrik, dengan memanfaatkan teknologi perangkat NodeMCU yang berbasis Arduino agar memudahkan masyarakat untuk memonitoring atau

tingkat kelalaian dalam pengendalian perangkat listrik, sehingga daya yang diperlukan oleh perangkat listrik tersebut tidak terbuang sia-sia karena akan menjadi lebih efisien dalam penggunaannya.

Dapat dilihat dari meningkatnya kebutuhan masyarakat yang serba modern sekarang ini tentang sistem pengontrolan perangkat listrik atau elektronika dan perkembangan teknologi dari aplikasi yang terdapat dalam perangkat smartphone, Saya bermaksud untuk membuat perancang dari sistem kendali peralatan listrik, dengan memanfaatkan teknologi perangkat NodeMCU yang berbasis Arduino agar memudahkan masyarakat untuk memonitoring atau pengontrolan jarak jauh, maka dari pada itu saya akan mengambil judul “RANCANG BANGUN SMART HOME DENGAN GOOGLE ASSISTANT BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING DI PERUMAHAN CIUJUNG INDAH”

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif, yaitu penelitian menghasilkan temuan yang tidak bisa dicapai oleh prosedur perhitungan statistik dari kuantifikasi (pengukuran). Menurut Yanuarti (2017), “Prototype adalah salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang secara langsung mendemonstrasikan bagaimana sebuah perangkat lunak atau komponen-komponen perangkat lunak akan bekerja dalam lingkungannya sebelum tahapan konstruksi aktual dilakukan.

Model prototipe digunakan sebagai indikator dari gambaran yang akan dibuat pada masa yang akan datang dan membedakan dua fungsi eksplorasi dan demonstrasi”. Metode prototype adalah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak di mana model awal dari produk atau sistem dikembangkan, diuji, dan diperbaiki melalui beberapa iterasi berdasarkan umpan balik pengguna atau pemangku kepentingan. Proses ini bertujuan untuk memahami kebutuhan dan ekspektasi pengguna lebih baik sebelum memulai pengembangan sistem secara penuh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memahami kebutuhan spesifik dari pengguna di Perumahan Ciujung Indah dan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengumpulan data:

Observasi Lingkungan dan Wawancara Pengguna

- Observasi dilakukan dengan mengunjungi beberapa rumah di Perumahan Ciujung Indah untuk memahami tata letak, jenis perangkat listrik yang digunakan, dan kebiasaan penghuninya.
- Wawancara dilakukan dengan beberapa penghuni rumah untuk mengidentifikasi kebutuhan mereka terhadap sistem *Smart Home*. Misalnya, jenis perangkat apa yang ingin dikendalikan dengan Google Assistant, preferensi pengguna terkait antarmuka, serta harapan mereka terhadap keamanan dan kenyamanan.

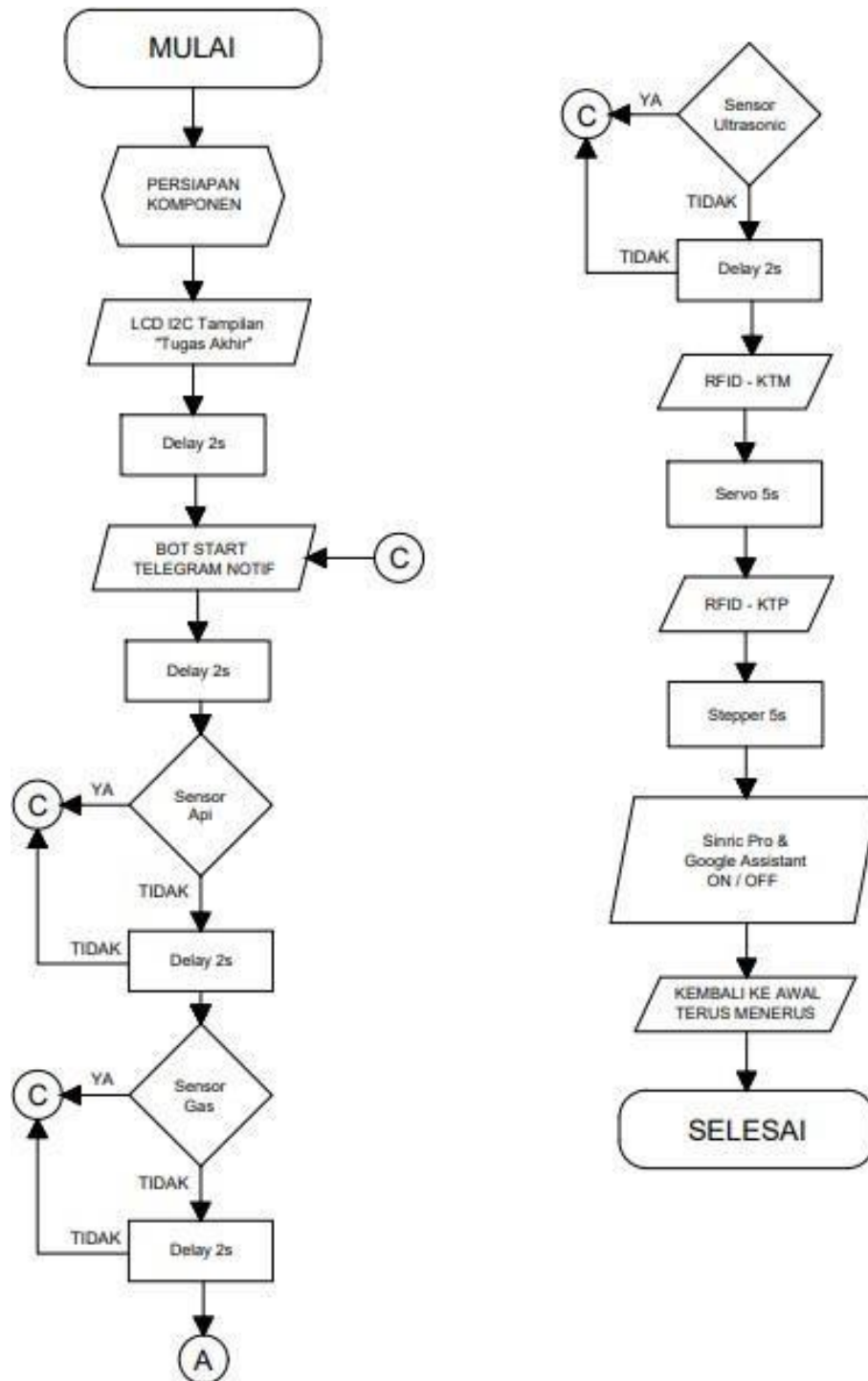
Studi Literatur dan Referensi:

- Studi literatur dilakukan untuk memahami konsep dasar *Smart Home*, IoT, dan teknologi Google Assistant.
- Mengumpulkan referensi terkait penerapan *Smart Home* yang telah berhasil diterapkan di tempat lain sebagai acuan.

Analisis Kebutuhan:

- Data yang dikumpulkan dari observasi dan wawancara dianalisis untuk menentukan fitur-fitur utama yang akan dikembangkan dalam sistem *Smart Home* ini.

- b. Menyusun daftar perangkat yang akan dikendalikan, seperti lampu, pintu, dan perangkat lainnya yang umum digunakan.
- Analisis sistem *smart home* dengan *google assistante* berbasis *internet of things* menggunakan *metode prototyping* di perumahan ciujung indah yang diusulkan dapat dituangkan ke dalam bentuk flowchart sebagai berikut ini.



Gambar 3.1 Flowchart Alur Tugas Akhir Smart Home

Perancangan Sistem

Perancangan sistem *Smart Home* ini melibatkan beberapa tahap kritis, diantaranya adalah sebagai berikut:

Pemilihan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak:

- a Perangkat Keras (Hardware): Pemilihan mikrokontroler seperti ESP32 atau Raspberry Pi yang mendukung IoT untuk mengendalikan perangkat rumah tangga. Sensor dan aktuator juga dipilih berdasarkan kebutuhan yang diidentifikasi sebelumnya.
- b Perangkat Lunak (Software): Pemilihan platform pengembangan yang mendukung integrasi Google Assistant, seperti Google Cloud, serta penggunaan bahasa pemrograman yang kompatibel dengan perangkat keras yang dipilih.

Arsitektur Sistem:

- a Merancang arsitektur sistem yang meliputi jaringan IoT, server cloud, dan antarmuka pengguna (Google Assistant). Arsitektur ini juga harus mencakup keamanan data dan konektivitas antar perangkat.
- b Menggambarkan arsitektur sistem dalam bentuk diagram untuk memvisualisasikan hubungan antar komponen.

Desain Antarmuka Pengguna:

- a Mendesain antarmuka suara yang intuitif untuk interaksi pengguna dengan Google Assistant. Hal ini meliputi pengaturan perintah suara, respons sistem, dan skenario penggunaan sehari-hari.
- b Menyediakan dokumentasi dan panduan penggunaan bagi pengguna agar mereka dapat memahami cara mengoperasikan sistem.

Pengembangan Prototipe

Metode prototyping digunakan dalam pengembangan sistem ini untuk memungkinkan iterasi cepat dan umpan balik yang lebih efisien dari pengguna. Tahapan pengembangan prototipe meliputi:

Membangun Prototipe Awal:

- a Implementasi dasar dilakukan dengan menghubungkan perangkat keras yang dipilih ke sistem IoT dan mengkonfigurasi perangkat lunak untuk mengontrol perangkat tersebut melalui Google Assistant.
- b Mengembangkan *basic command set* untuk menguji fungsi dasar seperti menghidupkan dan mematikan lampu, mengontrol suhu ruangan, dan membuka atau menutup pintu.

Pengujian dan Validasi:

- a Prototipe awal diuji di lingkungan nyata (rumah di Perumahan Ciujung Indah) untuk mengevaluasi kinerja dan stabilitas sistem.
- b Pengguna diminta untuk mencoba prototipe dan memberikan umpan balik terkait kemudahan penggunaan, respon sistem, dan fungsi lainnya.

Iterasi dan Perbaikan:

- a Berdasarkan umpan balik dari pengguna, dilakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut pada prototipe. Iterasi ini dilakukan hingga prototipe mencapai tingkat kinerja yang diinginkan dan memenuhi semua kebutuhan pengguna.

Implementasi dan Integrasi Sistem

Setelah prototipe berhasil diuji dan disempurnakan, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan dan mengintegrasikan sistem secara keseluruhan:

Implementasi Penuh di Perumahan Ciujung Indah:

- a Pemasangan perangkat keras di rumah-rumah yang berpartisipasi dalam proyek ini, serta konfigurasi sistem untuk bekerja secara efektif di lingkungan tersebut.

- b. Pengaturan jaringan dan integrasi penuh dengan Google Assistant untuk memastikan semua perangkat dapat dikontrol dengan perintah suara.

Pelatihan Pengguna dan Dokumentasi:

- a. Melakukan pelatihan kepada pengguna mengenai cara mengoperasikan sistem *Smart Home*.
- b. Menyediakan dokumentasi lengkap yang mencakup cara instalasi, konfigurasi, dan pemecahan masalah yang mungkin timbul.

Pemeliharaan dan Dukungan:

- a. Setelah implementasi, pemeliharaan rutin dilakukan untuk memastikan sistem tetap berfungsi dengan baik. Dukungan teknis juga disediakan untuk membantu pengguna dalam menghadapi masalah yang mungkin terjadi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, sistem smart home berbasis Internet of Things ini berhasil menjalankan fungsinya sesuai dengan yang dirancang. Semua sensor dan aktuator berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan sistem notifikasi berjalan dengan baik.

- **Kinerja Sistem:** Sistem secara keseluruhan mampu mendeteksi kejadian-kejadian darurat seperti kebakaran, kebocoran gas, dan penyusup secara real-time. Notifikasi yang diterima melalui Telegram cukup responsif, memberikan peringatan tepat waktu kepada pengguna.
- **Efektivitas Google Assistant dan Sinric Pro:** Integrasi dengan Google Assistant dan Sinric Pro memungkinkan pengguna mengontrol perangkat rumah tangga (lampu) dengan mudah, baik melalui perintah suara maupun aplikasi mobile. Hal ini menunjukkan fleksibilitas sistem dalam penggunaan sehari-hari.
- **Keamanan Rumah:** Dengan adanya sensor ultrasonik, dan RFID, sistem ini mampu meningkatkan keamanan rumah dengan memberikan akses kontrol dan pengawasan jarak jauh. Hal ini penting dalam memberikan rasa aman kepada penghuni rumah.
- **Tantangan:** Salah satu tantangan yang dihadapi adalah ketergantungan pada koneksi internet yang stabil. Ketika koneksi internet terganggu, beberapa fungsi seperti notifikasi dan kontrol jarak jauh tidak dapat bekerja secara optimal. Selain itu, pengaturan sensitivitas sensor perlu dilakukan agar tidak terjadi false alarm yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna.

PENUTUP

Kesimpulan

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem Smart Home menggunakan Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dengan Google Assistant dan metode prototyping di kawasan Ciujung Indah. Penelitian bertujuan untuk memastikan seluruh komponen sistem bekerja sesuai spesifikasi yang ditentukan dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Sistem ini dirancang agar mudah digunakan dan efisien. Sistem Smart Home terintegrasi dengan Google Assistant dan menggunakan metode prototyping untuk memastikan seluruh komponen bekerja sesuai spesifikasi yang ditentukan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Sistem ini mencakup sensor-sensor seperti sensor, gas, ultrasonik, RFID, stepper, lampu, dan relay. Sistem diuji menggunakan berbagai metode antara lain sensor aplikasi, sensor gas, sensor ultrasonik, RFID, stepper, lampu, dan relay.

Aplikasi sensor mendeteksi suhu ruangan dengan pembacaan yang cepat dan akurat. Sensor gas mendeteksi level gas dan memberikan notifikasi real-time. Sensor ultrasonik mendeteksi kebocoran dan memberikan informasi yang akurat dan tepat waktu. Sensor RFID mendeteksi kebocoran dan memberikan notifikasi real-time. Stepper mendeteksi kebocoran dan

memberikan peringatan real-time. Lampu dan relai digunakan untuk mengontrol pengoperasian lampu.

Sistem ini dirancang agar ramah pengguna dan mudah digunakan. Ini menggunakan antarmuka yang sederhana, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengatur dan menggunakan sistem. Sistem ini juga mencakup sistem kendali jarak jauh untuk memudahkan pengoperasian.

Saran

1. melakukan pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan lebih banyak perangkat yang dapat terintegrasi dengan sistem, seperti kamera keamanan, sensor suhu, dan perangkat lainnya yang mendukung kebutuhan rumah tangga modern.
2. Penting untuk memperkuat aspek keamanan data pada sistem IoT yang digunakan, mengingat adanya risiko serangan siber. Penggunaan enkripsi dan autentikasi ganda dapat dipertimbangkan untuk melindungi data pengguna.
3. Sebaiknya dilakukan pengujian dan implementasi sistem di berbagai lingkungan perumahan lainnya dengan kondisi yang berbeda, guna memastikan sistem ini dapat bekerja secara optimal dalam berbagai situasi.
4. Perlu dilakukan sosialisasi dan pelatihan kepada pengguna mengenai cara penggunaan dan pemeliharaan sistem smart home ini, agar dapat dimanfaatkan secara maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- Ashfa Fikriyya, Raden Teduh Dirgahayu. “Implementasi Prototyping dalam Perancangan Sistem Informasi Pendar Foundation Yogyakarta”. *Jurnal Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia*. Vol 1, No 2 (2020), h.3.
- M.Isra Saputra. “Metode Prototyping Untuk Mengembangkan Sistem Informasi Registrasi Barang Bukti Kriminal (Studi Kasus Polsek Depok Timur)”, *Skripsi*, (Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia. 2018), hal. 8-9
- Aldy Razor, *Software Arduino IDE: Cara Download, Instal, dan Fungsinya*, 2019. Diakses pada tanggal 02 juni 2024
- Heri Andrianto dan Aan Darmawan. *Arduino Belajar cepat Dan Pemograman*. September 2017. Cet 2. (Bandung: Informatika Bandung), h. 12-13
- M. Suryanto, F. Ardianto, and B. Alfaresi, ‘Rancang Bangun Sistem Smarthome Berbasis Internet Of Things Dengan Node Mcu Dan Google Assistant Di Smartphone Android’.
- L. Lenni and M. A. R. Rifa’i, ‘Prototipe Sistem Kontrol Suara Dan Monitoring Pada Pintu Pagar Berbasis Iot Menggunakan Nodemc ESP8266’, *Jurnal Teknik Elektro*, vol.6, no. 1, Oct. 2022.
- View of Sistem Kendali Rumah Pintar (Smart Home) Dengan Perintah Suara. <https://journal.pancabudi.ac.id/index.php/fastek/article/view/1427/1292> Diakses pada tanggal 18 juni 2024
- S. Haryanto, Zaenuddin, and M. R. Raharjo, “Rancangan Bangun Smart Home Berbasis IoT Menggunakan Konsep IFTTT (If This Then That) Dengan ESP8266 dan Google Assistant,” *Proceeding KONIK (Konferensi Nas. Ilmu Komputer)*, vol. 5, pp. 1–8, 2
- F. Ilhami, P. Sokibi, and A. Amroni, “Perancangan Dan Implementasi Prototype Kontrol Peralatan Elektronik Berbasis Internet of Things Menggunakan Nodemcu”
- Setiawan, A., & Purnamasari, A. I. (2019). Pengembangan Smart Home Dengan Microcontroller ESP32 Dan MC-38 Door Magnetic Switch Sensor Berbasis Internet Of Things (IoT) Untuk Meningkatkan Deteksi Dini Keamanan Perumahan. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 14(2), 67-73.
- D. Susilo, C. Sari, and G. W. Krisna, “Sistem Kendali Lampu pada Smart Home Berbasis IoT (Internet of Things)”

- Agung Pangestu, Ayesha Ziky Iftikor, "Sistem Rumah Cerdas Berbasis Iot Dengan Mikrokonteler NODEMCU Dan Aplikasi Telegram" 2019
- Herdianto, "Perancangan Smart Home Dengan Konsep Internet Of Things (Iot) Berbasis Smartphone" 2019.
- Andi Setiawan, Ade Irma Purnamasari, "Pengembangan Smart Home Dengan Microcontroller ESP32 Dan MC-38 Door Magnetic Switch Sensor Berbasis Internet Of Things (Iot) Untuk Meningkatkan Deteksi Dini Keamanan Perumahan" 2019.
- Nurul Hidayati, Lusita Dewi, Mimin F "Prototype Smart Home Dengan Modul NODEMCU ESP8266 Berbasis Internet Of Things (Iot)" 2020.
- Yohanes Bowo Widodo, Ade Muhammad Ichsan, Tata Sutabri, "Perancangan Sistem Smart Home Dengan Konsep Internet Of Things Hybrid Berbasis ProtokolMessage Queuing Telemetry Transport" 2022.
- Adam Puspabhuana, Yudi Dwi Arliyanto, "Rancang Bangun Purwarupa Aplikasi Kendali Lampu Rumah (Smart Home) Berbasis Iot Dan Android Yang Terkoneksi Dengan Firebase" 2021.
- Hanani, A., & Hariyadi, M. A. (2020). Smart Home Berbasis IoT Menggunakan Suara Pada Google Assistant. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(2), 123-130.
- Karim, D. A., & Anwar, N. (2023). Smart Home Berbasis IoT Menggunakan Arduino Uno dan Suara Pada Google Assistant. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi*, 15(1), 45-52.
- Prameswari, L. D., & Laksono, R. D. (2022). Rancang Bangun Rumah Pintar Dengan Google Assistant Menggunakan Nodemcu Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, 10(4), 89-97.