

Prototipe Smart Home Berbasis Internet of Things Menggunakan Board Wemos Dalam Platform Blynk

Marcelinus Bua¹, Yobu Kendek², Apriana Toding³, Charnia Idarat Rapa⁴.

^{1,2}Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia Paulus

^{3,4}Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia Paulus

Jalan. Perintis Kemerdekaan Km.13, Daya, Tamalanrea, Makassar 90245

marcelinusbua@gmail.com, yobukendek0941@gmail.com, apriana.toding@ukipaulus.ac.id, charnia@ukipaulus.ac.id.

Email korespondensi: marcelinusbua@gmail.com

Abstrak

Sistem rumah cerdas (*Smart Home*) adalah kumpulan layanan dan aplikasi teknologi yang dirancang khusus untuk lingkungan rumah, dengan fitur yang dimaksudkan untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi penghuninya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Studi literatur yaitu pengumpulan data-data yang diperlukan sebagai arahan pembuatan tugas akhir yang bersumber dari literatur dan jurnal. Dalam penelitian ini dirancang alat yang akan di uji dengan metode eksperimen untuk di teliti. Prototipe Smart Home berbasis Internet of Things menggunakan board Wemos dalam Platform Blynk secara keseluruhan berhasil dirakit dan siap diuji coba serta di analisis cara kerjanya. Hasil perancangannya adalah Prototipe Smart Home Berbasis Internet of Things Menggunakan Board Wemos Dalam Platform Blynk telah berhasil dirakit dan diuji coba serta dianalisis sebagai berikut pada lampu 1=0,02A, lampu 2=0,05A, lampu 3=0,22A dan kipas=0,01A. Pengaplikasian sistem kendali dan monitoring pada peralatan elektronik baik dan siap digunakan dalam pengaplikasiannya pada smart home. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan maka diperoleh respon yang baik dari alat-alat elektronik dengan syarat terkoneksi dengan jaringan wifi atau hotspot pribadi.

Kata kunci: Prototipe *Smart Home*, Board Wemos, Platform Blynk

Abstract

An intelligent home system (*Smart Home*) is a collection of technology services and applications designed specifically for the home environment, with features intended to increase the comfort and efficiency of its occupants. The research method used in this research is literature study, namely collecting data needed as direction for making a final assignment sourced from literature and journals. In this research, a tool is designed that will be tested using experimental methods for research. The *Smart Home* prototype based on the Internet of Things using the Wemos board on the Blynk Platform has been successfully assembled and is ready to be tested and analyzed how it works. The result of the design is that the Internet of Things Based Smart Home Prototype Using the Wemos Board on the Blynk Platform has been successfully assembled, tested and analyzed as follows on lamp 1=0.02A, lamp 2=0.05A, lamp 3=0.22A and fan=0.01A. The application of the control and monitoring system on electronic equipment is good and ready to be used in its application on a smart home. Based on the tests that have been carried out, a good response was obtained from electronic devices provided they were connected to a WiFi network or personal hotspot.

Keywords: Prototipe *Smart Home*, Board Wemos, Platform Blynk

1. Pendahuluan

Perkembangan IPTEK dan implementasi teknologi serta semakin kompleksnya dan teknologi diperlukan untuk penerapan praktis pengetahuan ilmiah bagi keberadaan manusia dan modifikasi serta manipulasi lingkungan manusia padahal, teknologi berpotensi menjadi kebutuhan pokok bagi semua orang. Teknologi dan internet dapat mempermudah manusia untuk melakukan berbagai aktivitas sehingga lebih efisien. Setiap bentuk perumahan sama, termasuk apartemen dan hotel, memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Apartemen yang lebih lengkap, seperti apartemen yang memerlukan

kartu identitas berbasis chip untuk membuka kunci pintu, pasti akan lebih mahal dengan perkembangan teknologi dan pembangunan properti baru, smart home system semakin dikenal luas, tidak hanya cocok digunakan di rumah namun *smart home system* juga tepat bila diterapkan pada gedung-gedung bertingkat seperti di apartemen. Ada banyak perkembangan teknologi *smart home system* berdampak baik dalam dunia bisnis khususnya sebagai pengguna pada ekonomi menengah keatas, mulai dari menyala atau matikan lampu, sistem *smart door lock*, mengatur suhu AC, serta pengaturan fasilitas hiburan misalnya TV dan pengaturan berbagai perabot apartemen

lainnya termasuk mengendalikan aspek keamanan seperti menggunakan CCTV dan sistem alarm, pemanfaatan hp android makanya semuanya dapat dikontrol meskipun pengguna berada diluar apartemen. Aktivitas sehari-hari kita akan lebih semakin nyaman dengan adanya teknologi *smart home system* di apartemen. Kita tidak perlu repot beraktivitas kesana kemari untuk mengontrol peralatan elektronik, hanya perlu memanfaatkan aplikasi di android saja. Karena kita bisa mengontrol segala sesuatunya di rumah meski Anda sedang ada di kamar saja atau bahkan ketika sedang berada di luar apartemen.

Sebuah sistem aplikasi yang dikenal sebagai "sistem rumah pintar" menggabungkan layanan dan teknologi yang dirancang khusus untuk lingkungan rumah, dengan fitur khusus yang dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas, kenyamanan, dan keselamatan penghuninya. Perangkat kontrol, pemantauan, dan otomatisasi untuk berbagai peralatan atau perlengkapan rumah tangga yang dapat diakses komputer biasanya disertakan dalam sistem rumah pintar. Karena sistem *Smart Home* dapat mempermudah pekerjaan, pemilik rumah dan penghuni akan mendapatkan keuntungan dari keamanan dan kenyamanan berkat banyaknya fitur yang dimilikinya dalam memonitoring peralatan elektronik dalam rumah menjadi lebih cepat dan lebih efektif.

Sistem smart home akan memudahkan pengguna untuk mengoperasikan perangkat listrik dari jarak jauh dengan memanfaatkan mikrokontroler Wemos D1 R2 dengan softwer arduino IDE yang dapat dioperasikan pada aplikasi Blynk pada Hp Android serta jaringan internet, jika ada aktivitas mencurigakan yang terjadi di rumah bahkan saat penghuni sedang jauh dari rumah dapat terdeteksi.

2. Kajian Pustaka

Iswara, R. F., Nasution, M. I., & Nasution, N. (2022). Wemos D1 Mini merupakan mikrokontroler prototipe rumah pintar yang menggunakan Internet of Things. *Jurnal Sains dan Teknologi Islam, Jistech*, 7 (2). Produk akhir berupa alat yang dapat digunakan untuk memantau dan mengoperasikan rumah melalui aplikasi yang dapat diakses dari mana saja dan kapan saja. Telah dibuat perangkat lunak perancangan alat yang menyalakan kipas angin, pompa air, alarm, saklar lampu manual, dan perangkat lain melalui smartphone ketika sensor menerima pembacaan dengan memanfaatkan Sensor MQ-2, Sensor Api, Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*), dan alat

Relay. Perangkat yang dihasilkan dapat merasakan pergerakan hingga jarak 60 cm, mendeteksi api hingga jarak 35 cm, dan memiliki panjang gelombang hingga 394 nm.

Sumantri, A., Wulandari, N., & Waluyo, S. (2022). Cara Menggunakan IoT di Rumah Pintar menggunakan mikrokontroler Wemos yang bersifat mobile. *Jurnal Sistem Informasi*, 6(1), 35–44, menyediakan sistem informasi untuk para profesional dan pendidik. Program Telegram pada ponsel pintar dapat digunakan untuk mengontrol gadget elektronik, menurut temuan pengujian produk *smarthome*. Pengembangan diperlukan untuk pemantauan dan pengendalian, dan hal ini dapat dicapai dengan menyertakan sensor suhu yang mengaktifkan kipas. Membeli barang BARDI Smart PLUG WiFi Wireless lebih mahal daripada menciptakan dan memproduksi peralatan *smarthome*. RTC (*Real Time Clock*) harus digunakan untuk membuat kontrol cahaya sambil menentukan waktu hidup dan mati perangkat penerangan.

Sujadi, H., & Wahyuni, T. (2021). Implementasi Smart Socket pada Lampu Taman Menggunakan Mikrokontroler Wemos D1 R1 Berbasis IoT: Indonesia. 8(01) *JENSITEK*, 574-581. Berkat penelitian ini telah dibuat smart outlet lampu taman yang dapat dikontrol dengan smartphone dan terkoneksi dengan internet of things. Pengguna tidak perlu khawatir membiarkan lampu halaman tetap menyala saat keluar rumah karena smart plug berfungsi dengan baik dan dapat diatur dari jarak jauh selama online. Sensor tetesan hujan berfungsi dengan baik; ketika mendeteksi adanya air, aliran listrik segera diputus untuk mencegah risiko sengatan listrik. Ketika sensor mendeteksi adanya air pada smartphone, peringatan aplikasi bekerja secara efektif dan menampilkan informasi di layar.

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif, dimana penelitian ini merupakan eksperimen.

4. Hasil dan Pembahasan

1) Bahan – bahan Yang Digunakan

Mempersiapkan komponen-komponen yang meliputi modul relay 4 channel 5 Volt, catu daya 12 Volt, satu unit Wemos D1 R2, adaptor, satu kabel jumper, tiga buah lampu, tiga buah bola lampu 5 Watt, sebuah Kipas DC, terminal, akrilik, dan perangkat lunak penulis menggunakan Aplikasi Android Blynk sebagai antarmuka

pengendali sistem yang akan dibuat, dan aplikasi Arduino IDE sebagai editor penelitian program. Perangkat kerasnya dibagi menjadi beberapa bagian, serta komponen pendukung tambahan seperti Wemos D1 R2, relay, adaptor, lampu, dan kipas DC.

2) Proses Perakitan Alat

Akrilik yang dipakai untuk prototipe ini berukuran 78 x 43cm dengan ketebalan (2mm) yang berfungsi untuk dudukan pemasangan komponen utama yang digunakan. Mulai dari perakitan jalur kabel dan fitting pada boks. Adapun jalur kabel dan fitting lampu serta kipas dapat diamati pada Gambar 4.2 dan 4.3 berikut:



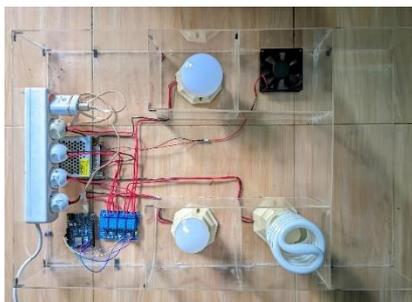
Gambar 4.1 Jalur Kabel



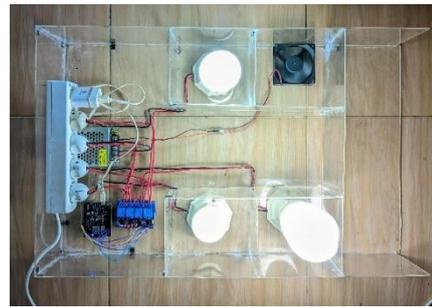
Gambar 4.2 Fitting 3 buah lampu dan kipas DC

3) Pengujian Alat

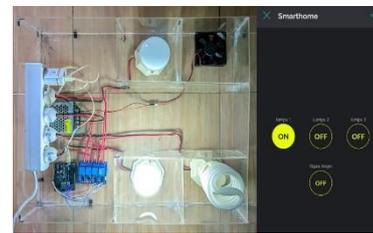
Proses dimulai dengan menyambungkan kabel colokan terminal ke sumber arus tegangan 220 Volt atau listrik PLN, kemudian menghubungkan jaringan wifi atau hotspot ke modul Wemos D1 R2. Proses ini agar modul Wemos dapat menautkan ke aplikasi Blynk ponsel android agar dapat mengontrol lampu dan kipas yang ada dalam kotak prototipe alat.



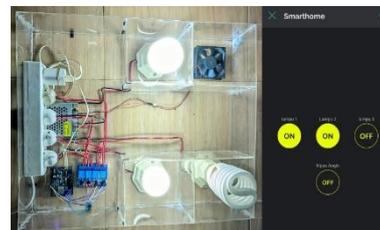
Gambar 4.3 Lampu dan kipas dalam keadaan OFF



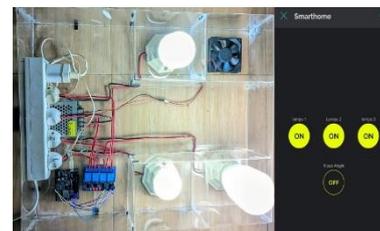
Gambar 4.4 Lampu dan kipas pada keadaan ON



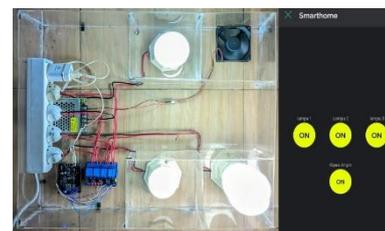
Gambar 4.5 Pengujian pada Lampu 1 ON



Gambar 4.6 Pengujian pada Lampu 1, 2 ON



Gambar 4.7 Pengujian pada Lampu 1, 2 dan 3 ON



Gambar 4.8 Pengujian pada Lampu 1, 2, 3 dan Kipas ON

Pada proses pengukuran arus pada *Smart Home* yang dilakukan 7 kali pengujian, hasilnya diperlihatkan pada tabel 4.2. Pada tabel tersebut terlihat bahwa pada pengujian menghidupkan lampu 1, lampu 2, lampu 3, dan kipas DC memiliki masing-

masing arus yang yang berbeda-beda dan semua alat berfungsi dengan baik. Begitu juga pada percobaan menyalakan sebuah kipas DC dengan lampu secara bersamaan memiliki hasil yang berbeda.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian dari Gambar 4.7 sampai 4.10

NO	Keterangan	Lampu 1 (L1)	Lampu 2 (L2)	Lampu 3 (L3)	Kipas	L1	L2	L3	Kipas
1	Saat Lampu 1 ON	ON	OFF	OFF	OFF	✓	-	-	-
2	Saat Lampu 1 dan Lampu 2 ON	ON	ON	OFF	OFF	✓	✓	-	-
3	Saat Lampu 1, Lampu 2 dan Lampu 3 ON	ON	ON	ON	OFF	✓	✓	✓	-
4	Saat Lampu 1, Lampu 2, Lampu 3 dan Kipas ON	ON	ON	ON	ON	✓	✓	✓	✓

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Arus Pada Alat Prototipe Smart Home

No	Variasi Beban	Amperemeter(A)	Daya (W)
1.	Kipas DC	0,01 A	12 Watt
2.	Lampu 1	0,02 A	5 Watt
3.	Lampu 1, Lampu 2	0,07A	20 Watt
4.	Lampu 1, Lampu 2, dan Lampu 3	0,29 A	75 Watt
5.	Lampu 1 dan Kipas DC	0,03 A	17 Watt
6.	Lampu 1, 2 dan Kipas	0,08A	32 Watt
7.	Lampu 1, 2, 3 dan Kipas	0,30 A	87 Watt

Proses pengujian alat pada prototipe *smart home* yang dilakukan sebanyak 7 kali percobaan dengan menghidupkan dan mematikan 3 buah lampu dan 1 buah kipas serta mengukur arus beban hasilnya diperlihatkan pada tabel 4.3.berikut:

1. Pada percobaan pertama menghidupkan sebuah kipas dc dengan arus beban 0,01A kipas menyala dengan baik.
2. Pada percobaan kedua menghidupkan 1 lampu dengan arus beban 0,02A lampu menyala dengan baik.
3. Pada percobaan ketiga menghidupkan 2 lampu dengan arus beban 0,07A lampu menyala dengan baik.
4. Pada percobaan keempat menghidupkan 3 lampu dengan arus beban 0,29A lampu menyala dengan baik.
5. Pada percobaan kelima dengan menghidupkan lampu 1 dan kipas dc dengan arus beban 0,03A lampu 1 dan kipas menyala dengan baik.
6. Pada percobaan keenam menghidupkan lampu 1,lampu 2,dan kipas dc secara bersamaan

dengan arus beban 0,08A lampu 1,lampu 2,dan kipas menyala dengan baik.

7. Pada percobaan ketujuh menghidupkan lampu 1,lampu 2,lampu 3 dan kipas dc secara bersamaan dengan arus beban 0,30A lampu dan kipas dc menyala dengan baik.

4) Pengujian Sistem Prototipe Berbasis IoT Dengan Aplikasi Blynk

Cara kerja komponen elektronik yang digunakan dalam prototipe *smart home* berbasis IoT dengan aplikasi Blynk pada handphone seluller Android terutama lampu-lampu dan kipas yang akan di kontrol berdasarkan hasil pengujian dilapangan pada kedua interval jarak dan lokasi yang berbeda yakni antara Jl.Veteran dan Telkomas, juga antara Makassar dan Toraja Utara dapat dilihat pada tabel 4.3 dan 4.4 berikut ini:

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Prototipe Smart Home dari Jln Telkomas-Jln Veteran

No	Nama	Gambar Alat	Arus Beban	Tidak Menyala	Menyala
1.	Kipas		0,01A	-	✓
2.	Lampu 1 (L1)		0,02A	-	✓
3.	Lampu 1 (L1) dan Lampu 2 (L2)		0,07A	-	✓
4.	Lampu 1 (L1), Lampu 2 (L2) dan Lampu 3 (L3)		0,29A	-	✓
5.	Lampu 1 (L1) dan Kipas		0,03A	-	✓
6.	Lampu 1 (L1), Lampu 2 (L2) dan Kipas		0,08A	-	✓
7.	Lampu 1 (L1), Lampu 2 (L2), Lampu 3 (L3) dan Kipas		0,30A	-	✓

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Prototipe *Smart Home* dari Makassar-Toraja Utara

No	Nama	Gambar Alat	Arus Beban	Tidak Menyala	Menyala
1.	Kipas		0,01A	-	✓
2.	Lampu 1 (L1)		0,02A	-	✓
3.	Lampu 1 (L1) dan Lampu 2 (L2)		0,07A	-	✓
4.	Lampu 1 (L1), Lampu 2 (L2) dan Lampu 3 (L3)		0,29A	-	✓
5.	Lampu 1 (L1) dan Kipas		0,03A	-	✓
6.	Lampu 1 (L1), Lampu 2 (L2) dan Kipas		0,08A	-	✓
7.	Lampu 1 (L1), Lampu 2 (L2), Lampu 3 (L3) dan Kipas		0,30A	-	✓

Dari hasil pengujian sistem prototipe berbasis IoT yang dilakukan pada dua lokasi berbeda yakni Jln Veteran – Telkomas dengan jarak 9,1 km dan Makassar – Toraja Utara dengan jarak 240 km, dapat disimpulkan bahwa sistem Prototipe *Smart Home* berbasis Internet of Things dengan Aplikasi Blynk menggunakan Handphone Selluler Android secara keseluruhan teruji dengan baik, dan semua sistem serta komponen elektronik yang digunakan bekerja dengan baik, dan hasil pengukuran sama yakni nilai arus yang digunakan setiap komponen sama misalnya: lampu 1 = 0.02A, lampu 2 = 0.05A, lampu 3 = 0,22 dan kipas = 0.01A.

Bahwa sistem akan bekerja dengan baik dengan syarat terkoneksi dengan internet atau dilakukan dengan pengujian pada Local Web Host dan Koneksi Internet. Pengujian ini memiliki jangkauan kendali yang luas bila menggunakan Local Host, hanya dapat digunakan pada *Service Set Identifier* (SSID) yang sama saat menggunakan Internet Web Host dapat digunakan di jaringan mana pun yang terhubung ke Internet.

5. Kesimpulan

Setelah berhasil merakit dan melakukan pengujian alat pada tugas akhir dengan judul Prototipe *Smart Home* Berbasis *Internet of Things* menggunakan Board Wemos Dalam Platfom Blynk hasilnya maka disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Hasil perancangan pada prototipe *Smart Home* Berbasis *Internet of Things* menggunakan

mikrokontroler Wemos D1 R2 yang dapat mengontrol serta menghidupkan peralatan elektronik yang digunakan pada *Smart Home* yaitu Lampu dan Kipas dapat dikontrol dari jarak jauh dengan Aplikasi Blynk.

- 2) Hasil pengujian terhadap prototipe *smart home* berbasis *internet of things* dengan Aplikasi Blynk berfungsi dengan baik, dimana pada pengujian prototipe smart home menyakikan 3 buah Lampu dan Kipas dari tempat yang berbeda.

REFERENSI

- 1) F. Masykur (2016), “Aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web”, Desember 2016.
- 2) Fatoni, A., & Rendra, D.B. (2014). Perancangan Prototipe Sistem Kendali Lampu menggunakan Handphone Android berbasis Arduino.
- 3) G., Hafiduddin, & Permana, A. G. (2016). Analisis dan perancangan prototipe smart home dengan sistem client server berbasis platform android melalui komunikasi wireless.
- 4) Iswara, R. F., Nasution, M. I., & Nasution, N. (2022). Prototipe Smart Home Dengan IoT (Internet of Things) Berbasis Wemos D1 Mini JISTech (Journal of Islamic Science and Technology), 7(2).
- 5) Masykur, F., & Prasetyowati, F. (2016). Aplikasi rumah pintar (smart home) pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web.
- 6) R. Permana (2017), “ Perancangan system keamanan dan system kontrol smart home Berbasis internet of things”, Desember 2017.
- 7) Sujadi, H., & Wahyuni, T. (2021). Implementasi Stop Kontak Pintar pada Lampu Taman dengan menggunakan Mikrokontroler Wemos D1 R1 Berbasis IOT: Indonesia. J-ENSITEC, 8(01), 574-581.
- 8) Sumantri, A., Wulandari, N., & Waluyo, S. (2022). Implementasi IOT Pada Smart Home Menggunakan Microcontroller Wemos berbasis Mobile. Information System For Educators And Professionals: Journal of Information System, 6(1), 35-44.