

Pengujian Stop Kontak Pintar Menggunakan ESP 32

Aris Sudaryanto¹, Andri Eka Wahyudianto², Aldi Rizaldi³

^{1,2,3}Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

¹aris@untag-sby.ac.id, ²andrieka2404@gmail.com, ³aldiriz0305@gmail.com

Abstrak

Saat ini konsumsi listrik di Indonesia sangat tinggi, sehingga biaya yang harus dibayarkan masyarakat atas konsumsi listrik tersebut juga tinggi. Mau tidak mau warga harus melakukan penghematan listrik baik dari segi gaya hidup maupun dari segi peralatan listrik. Untuk mendukung penghematan konsumsi listrik, maka peneliti berinisiatif untuk merancang Stop Kontak Pintar Menggunakan ESP 32 ini. Stop Kontak ini terdiri dari komponen ESP 32 dan relay, ESP 32 digunakan sebagai kontrol sistem utama, sedangkan relay berfungsi untuk menghubungkan atau memutuskan aliran listrik berdasarkan kendali dari ESP 32. ESP 32 juga memiliki fitur wifi sehingga alat ini dapat dikontrol dari jarak jauh selama terkoneksi dengan jaringan internet. Dari pengujian yang telah dilakukan, stop kontak pintar yang telah dibuat dapat bekerja dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%.

Kata kunci : Listrik, Stop Kontak, ESP 32

Abstract

At present electricity consumption in Indonesia is very high, so the costs to be paid for electricity consumption are also high. Like it or not, everyone must make electricity savings both in terms of lifestyle and in terms of electrical equipment. To support electricity consumption savings, the we took the initiative to design this Smart Socket Using ESP 32. This socket consists of ESP 32 microcontroller and relays, ESP 32 is used as the main system control, while the relay functions to connect or disconnect the electricity based on control from ESP 32. ESP 32 also has a wifi feature so that this tool can be controlled remotely during connection with internet network. From the tests that have been done, the smart socket that has been made can work with a success rate of 100%.

Keywords: Electricity, Socket, ESP

1. Pendahuluan

Konsumsi listrik di Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan yang tinggi, dilihat dari jumlah pelanggannya saja, sejak tahun 2013 hingga 2018, rata rata setiap tahun mengalami peningkatan jumlah pelanggan listrik sebanyak 3675192.5 (Harsanto, 2019). Seiring peningkatan jumlah pelanggan yang cukup pesat, maka penghematan listrik menjadi isu yang sangat penting. Masyarakat sebagai konsumen harus melakukan penghematan listrik baik dari segi gaya hidup maupun dari segi peralatan listrik yang digunakan. Dalam rangka mendukung program penghematan listrik, maka peneliti berinisiatif untuk membuat "Stop Kontak Pintar". Stop kontak pintar yang dibuat terdiri dari stop kontak, relay dan ESP 32.

ESP 32 pada rangkaian stop kontak pintar berfungsi sebagai otak dari keseluruhan alat. ESP 32 mengendalikan relay untuk menyambung atau memutuskan rangkaian listrik pada stop kontak. ESP 32 mengendalikan relay berdasarkan input perintah yang diberikan oleh pengguna, baik melalui website, maupun melalui setting timer pada ESP 32 secara langsung. ESP 32 memiliki fitur wifi, sehingga dapat terkoneksi melalui jaringan internet. Melalui jaringan internet pengguna dapat memberikan input

perintah kepada ESP 32 untuk mengendalikan stop kontak.

Pengujian stop kontak pintar dilakukan dengan cara pengguna memberikan input perintah melalui website, kemudian respon dari stop kontak diperiksa apakah sesuai dengan perintah yang diberikan oleh pengguna melalui website atau tidak. Jika respon dari stop kontak sesuai dengan input perintah yang diberikan oleh pengguna, maka stop kontak akan dianggap bekerja dengan baik. Sebaliknya jika respon stop kontak tidak sesuai dengan input perintah yang diberikan oleh pengguna melalui website, maka stop kontak akan dianggap gagal bekerja dengan baik. Pengujian tersebut kemudian diulang sebanyak 10 kali untuk masing masing lubang stop kontak.

2. Penelitian Terkait

Pada penelitian lain, Alitina, Fariani dan Mulyono membuat SKOPIN (STOP KONTAK PINTAR) yang berfungsi untuk mengendalikan arus listrik pada stop kontak. Parameter pengendalian arus listrik mengacu pada fitur timer yang diatur oleh pengguna. Stop kontak hanya akan menyala sesuai dengan waktu yang ditentukan oleh pengguna, jika sudah habis waktunya maka sistem

akan memutus arus listrik (Prastiantari, Hermin, & Mulyono, n.d.). sistem yang dibuat oleh Alitinia dkk lebih mengarah untuk proses discharging baterai smartphone secara otomatis berdasarkan timer.

Tahun 2014 Masinambow, Vidy Najoan, Meicys E I Lumenta, dan Arie S M melakukan penelitian untuk membuat Pengendali Saklar Listrik Melalui Ponsel Pintar Android. Mereka membuat sebuah saklar yang dikendalikan oleh smartphone. Saklar dikendalikan oleh Arduino Duemilanove yang dilengkapi wifi shield. Pengguna memerintahkan nyala mati terhadap saklar melalui smartphone yang terkoneksi dengan wifi shield pada Arduino Duemilanlove (Masinambow, Najoan, & Lumenta, 2014). Sistem keseluruhan bekerja dengan baik, namun sayangnya tidak ditunjukkan berapa kali pengujian yang dilakukan sehingga performanya tidak dapat terukur dengan jelas.

F. Iksan dan G. Tjahjadi merancang pengendali stop kontak dengan notifikasi berbasis IoT (Internet of Things). Stop kontak dikendalikan dengan mikrokontroler ESP32 melalui relay, sedangkan pengguna memberikan perintah melalui aplikasi blynk pada smartphone. Notifikasi yang diberikan adalah dari data sensor arus dan sensor suhu (Iksan & Tjahjadi, 2018). Sistem keseluruhan bekerja dengan baik, hanya saja tidak ditampilkan pengujiannya dilakukan berapa kali sehingga performa sistem sulit diukur.

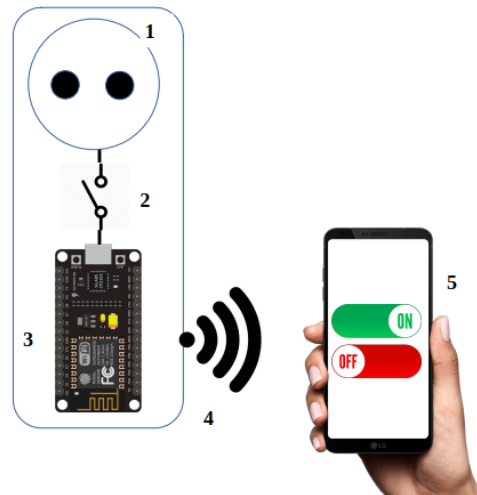
A. Rahayu dan Hendri melakukan penelitian berjudul Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan Voice Recognition Module V3 Berbasis Mikrokontroler dan IOT (Rahayu & Hendri, 2020). Kendali rumah pintar pada penelitian ini adalah mengendalikan perangkat elektronik berupa lampu, kipas angin dan televisi menggunakan relay. Perintah yang dimasukkan oleh pengguna kepada sistem terdiri dari dua jenis, yaitu perintah suara dan perintah text. Perintah suara diolah oleh modul voice recognition V3 sedangkan perintah berupa teks dimasukkan pengguna melalui aplikasi Telegram.

Penelitian yang kami lakukan fokus untuk menguji performa sistem keseluruhan. Perintah diberikan oleh pengguna melalui aplikasi smartphone yang telah terhubung melalui jaringan internet. Mikrokontroler ESP32 menerima perintah dari pengguna melalui fitur wifi yang ada. Kemudian mikrokontroler ESP32 akan melakukan perintah pengguna dengan cara menyalakan atau mematikan perangkat listrik melalui saklar relay.

3. Metode Penelitian

Stop kontak pintar terdiri dari dua bagian, yaitu software dan hardware. Software stop kontak pintar berupa aplikasi android (Gambar 1 nomor 1), yang berfungsi untuk memberikan perintah kepada stop kontak pintar. Perintah dari android dikirimkan melalui jaringan internet (Gambar 1 nomor 4). Sedangkan hardware stop kontak pintar berupa stop

kontak, yang didalamnya terdapat mikrokontroler NodeMCU (Gambar 1 nomor 3), serta relay (Gambar 1 nomor 2). NodeMCU memiliki fitur wifi yang dapat terkoneksi dengan internet, sehingga melalui fitur wifi tersebut NodeMCU dapat menerima perintah dari aplikasi android yang dikirimkan melalui internet.



Gambar. 1 Gambaran Sistem

Perintah yang diterima oleh NodeMCU melalui fitur wifi kemudian dibaca. Selanjutnya NodeMCU menjalankan perintah tersebut menggunakan relay. Jika perintah yang diberikan adalah menyalakan, maka NodeMCU akan memerintahkan agar relay menghubungkan saklar. Sebaliknya jika perintah yang diberikan adalah mematikan, maka NodeMCU akan memerintahkan agar relay memutuskan saklar.

4. Hasil Dan Pembahasan

Tabel 1
 PENGUJIAN LUBANG STOP KONTAK KE 1

Percobaan	Status Stop Kontak / program	Kondisi Stop Kontak	Kesesuaian
1	on	on	Sesuai
2	off	off	Sesuai
3	on	on	Sesuai
4	off	off	Sesuai
5	on	on	Sesuai
6	off	off	Sesuai
7	on	on	Sesuai
8	off	off	Sesuai
9	on	on	Sesuai
10	off	off	Sesuai

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian lubang stop kontak ke 1 dengan perulangan sebanyak 10 kali. Percobaan di anggap berhasil apabila status stop kontak dengan kondisi stop kontak memiliki nilai

yang sama sehingga kolom kesesuaian ditulis sesuai. Status on menunjukkan bahwa kondisi menyala (terdapat aliran listrik) sedangkan status off menunjukkan bahwa kondisi mati (tidak terdapat aliran listrik). Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 1, terlihat bahwa seluruh pengujian menghasilkan luaran yang sesuai, artinya tingkat keberhasilan alat mencapai 100%.

Tabel 2
 PENGUJIAN LUBANG STOP KONTAK KE 2

Percobaan	Status Stop Kontak / program	Kondisi Stop Kontak	Kesesuaian
1	on	On	Sesuai
2	off	Off	Sesuai
3	on	On	Sesuai
4	off	Off	Sesuai
5	on	On	Sesuai
6	off	Off	Sesuai
7	on	On	Sesuai
8	off	Off	Sesuai
9	on	On	Sesuai
10	off	Off	Sesuai

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian lubang stop kontak ke 2. Percobaan dilakukan sebanyak 10 kali, dengan setiap pengujian diperiksa tingkat kesesuaiannya. Jika status stop kontak / program sama dengan kondisi stop kontak, maka akan dianggap sesuai atau sistem berhasil. Sebaliknya jika status stop kontak / program tidak sama dengan kondisi stop kontak, maka akan dianggap tidak sesuai atau sistem gagal. Hasil pengujian pada tabel 2 menunjukkan bahwa semua nilainya sesuai, artinya stop kontak pintar bekerja baik dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%.

Tabel 3
 PENGUJIAN LUBANG STOP KONTAK KE 3

Percobaan	Status Stop Kontak / program	Kondisi Stop Kontak	Kesesuaian
1	on	on	Sesuai
2	off	off	Sesuai
3	on	on	Sesuai
4	off	off	Sesuai
5	on	on	Sesuai
6	off	off	Sesuai
7	on	on	Sesuai
8	off	off	Sesuai
9	on	on	Sesuai
10	off	Off	Sesuai

Tabel 3 merupakan hasil dari percobaan untuk stop kontak ke 3. Percobaan dilakukan dengan perulangan sebanyak 10 kali. Kinerja stop kontak

dianggap berhasil apabila status stop kontak dengan kondisi stop kontak memiliki nilai yang sama, dan di percobaan kali ini menggunakan on jika hidup dan off jika dalam kondisi mati. Data tabel 3 menunjukkan bahwa stop kontak 3 dapat berjalan baik dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%.

Tabel 4
 PENGUJIAN LUBANG STOP KONTAK KE 4

No	Status Stop Kontak / program	Saklar	Kesesuaian
1	on	on	Sesuai
2	off	off	Sesuai
3	on	off	Sesuai
4	off	on	Sesuai
5	on	on	Sesuai
6	off	off	Sesuai
7	on	off	Sesuai
8	off	on	Sesuai
9	on	on	Sesuai
10	off	off	Sesuai

Tabel 4 merupakan hasil percobaan pada stop kontak ke 4 dengan perulangan percobaan sebanyak 10 kali. Percobaan di anggap berhasil apabila status stop kontak dengan kondisi saklar dan stop kontak memiliki nilai yang sama, dan di percobaan kali ini menggunakan *on* jika hidup dan *off* jika dalam kondisi mati. Hasil percobaan pada tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh percobaan pada stop kontak ke 4 menghasilkan data yang sesuai, atau dengan kata lain tingkat keberhasilan stop kontak ke 4 bernilai 100%.

5. Kesimpulan

Stop kontak pintar yang dibuat pada penelitian ini berisi 4 lubang. Seluruh lubang stop kontak tersebut dilakukan pengujian sistem masing masing 10 kali percobaan dengan hasil pengujian keseluruhan berhasil atau sesuai dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%.

Daftar Pustaka:

Harsanto, S. (2019). *Statistik Listrik 2013-2018*. (E. Prawoto & P. Yuliyanto, Eds.). Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Iksan, F. N., & Tjahjadi, G. (2018). PERANCANGAN STOP KONTAK PENGENDALI ENERGI DAN FITUR NOTIFIKASI BERBASIS INTERNET OF THINGS. *JURNAL ELEKTRO*, 11(2), 83-92.

Masinambow, V., Najoran, M. E. I., & Lumenta, A. S. M. (2014). Pengendali Saklar Listrik Melalui Ponsel Pintar Android. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1-9.

Prastiantari, A., Hermin, F., & Mulyono. (n.d.). SKOPIN (STOP KONTAK PINTAR)

PENGENDALI ARUS LISTRIK
MENGGUNAKAN TIMER PADA STOP KONTAK
BERBASIS ARDUINO Alitinia Prastiantari , Fariani
Hermin , Mulyono , 21–28.

Rahayu, A., & Hendri. (2020). Sistem Kendali
Rumah Pintar Menggunakan Voice Recognition

Module V3 Berbasis Mikrokontroler dan IOT. *JTEV*
(*JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN*
VOKASIONAL), 06(02), 19–32.