**Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer**
Volume 2, Number 2, Oktober 2022
https://doi.org/ 10.47709/jpsk.v2i02.1743

# Perancangan Sistem Kendali Peralatan Listrik Jarak Jauh Melalui Internet Berbasis Mikrokontroler

**Isbaktiar**
Isbakhtiar34@gmail.com
Universitas Panca Budi Medan, Indonesia

open access

***Penulis Korespondensi**

**Histori Artikel:**
Submit: 20 September 2022
Diterima: 11 Oktober 2022
Dipublikasikan: 11 Oktober 2022

**Kata Kunci:**
Internet, Modul Wifi ESP8266, Mikrokontroler, Sensor Arus ACS712.

**Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer** is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

**ABSTRAK**

*Semakin berkembangnya teknologi ,kegiatan manusia begitu terbantu. Salah satu contohnya adalah penerapan sistem kendali pada peralatan listrik rumah tangga yang memungkinkan manusia dapat mengendalikan peralatan listrik dengan jarak yang jauh tanpa perlu mendekat ke peralatannya. Dengan sistem kendali ini dapat mempermudah kehidupan pengguna dan dapat menghemat penggunaan listrik yang berlebih di saat pengguna pergi dan lupa untuk mematikan lampu pengguna tidak perlu kembali ke rumah untuk mematikannya hanya perlu mematikannya lewat smartphone atau PC yang terhubung internet. Sistem kendali ini menggunakan arduino UNO sebagai mikrokontroller, modul ESP8266 sebagai penghubung, sensor arus sebagai monitoring dan berbasis Internet of Things. Hasil yangdidapatkan dari pengujian sensor arus memiliki rata-rata error 2,17 dan waktu pengiriman perintah sangat bergantung pada kualitas sinyal. Konsep sistem kendali ini arduino Uno sebagai mikrokontroller dan modul ESP8266 dihubungkan ke jaringan internet dan dapat diakses oleh pengguna yang dapat menghidup matikan peralatan listrik dan monitoring nilai arus yang mengalir dengan menggunakan aplikasi blynk.*

## LATAR BELAKANG

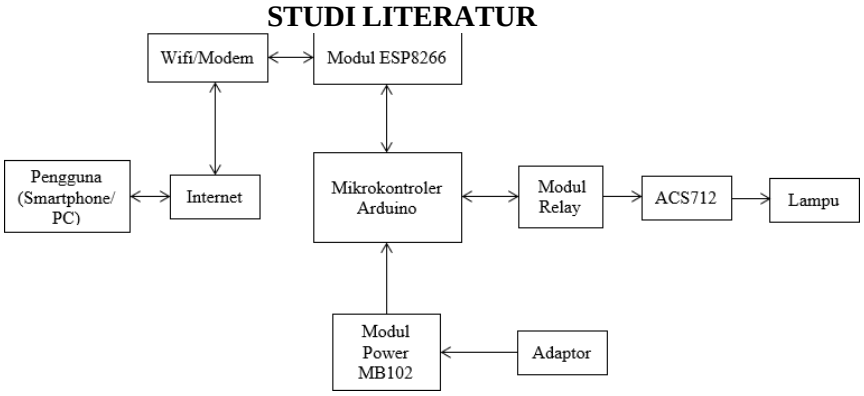
Teknologi merupakan salah hal yang terus mengalami perkembangan yang pesat setiap tahun nya dan perkembangan ini dimanfaatkan dan dipelajari oleh manusia agar dapat membantu kehidapan sehari-hari. Salah satu yang berkembang adalah sistem kendali dan internet, sistem kendali banyak diterapkan dalam berbagai hal dalam kehidupan manusia untuk mempermudah dalam beraktivitas. Kemudian sekarang bahkan bukan hanya smartphone dan komputer saja yang dapat terkoneksi dengan internet beberapa benda lainnya dapat terhubung dengan internet. Sebagai contoh dapat berupa peralatan listrik, peralatan yang digunakan manusia, dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yangtertanam dan selalu aktif.[1], [3].

Salah satu kegiatan yang sering dilakukan manusia adalah penggunaan peralatan listrik dalam rumah tangga seperti menyalakan lampu, menyalakan kipas angin dan berbagai macam peralatan elektronik lainnya. Permasalahan sering terjadi pada manusia adalah lupa untuk menyalakan atau mematikan peralatan listrik yang sudah dipakai apalagi jika sedang pergi keluar dari rumah hal ini sangat tidak efisien dan merepotkan sehingga kita harus kembali ke rumah untuk mematikan atau menyalakan peralatan listrik secara manual dan akan menimbulkan pemborosan energi listrik saat peralatan listrik tidak dimatikan.[2].

Dengan menggabungkan kedua hal tersebut yaitu teknologi dan internet memungkinkan peralatan listrik rumah tangga atau yang lainnya dapat dikendalikan oleh pengguna dari jarak jauh tanpa perlu mendekat ke peralatan listriknya. Teknologi ini diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan

Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

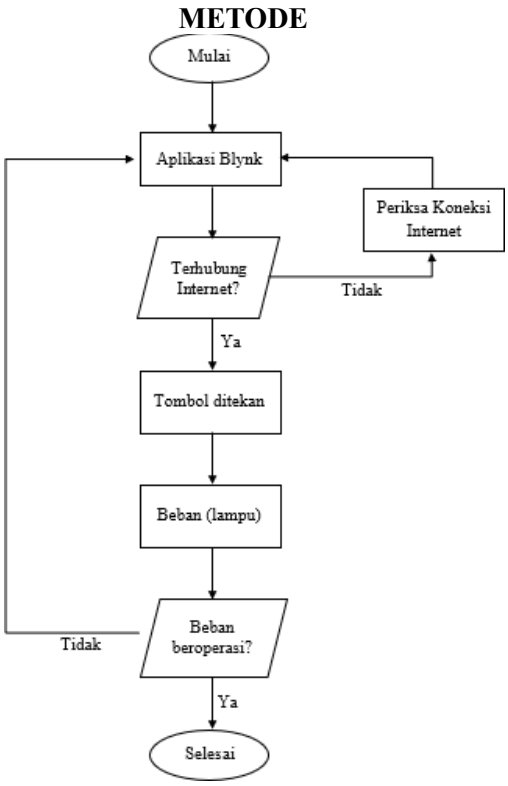
manusia yang saat ini menginginkan segala sesuatu dapat dilakukan denganmudah dan cepat disela-sela kesibukan manusia dalam beraktifitas.




Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Diagram blok dalam penelitian berfungsi untuk mengetahui komponen – komponen yang berperan sebagai input, kontroler dan output yang dibutuhkan. Diagram blok juga dapat berfungsi sebagai gambaran alur kinerja dari suatu rancangan alat secara sederhana. Hal ini dapat membantusuatu perencanaan alat karena perancang dapat dengan mudah membaca alur dari sistem yang digunakan.

Tahapan prosesnya adalah pengguna menggunakan smartphone atau PC yang terhubung internet untuk mengendalikan hidup dan mati peralatan listrik. Dengan mikrokontroler Arduino Uno sebagai otak pengolah data yang tersambung dengan modul wifi ESP8266 dan jaringan internet sehingga dapat menerima perintah dari pengguna dan mikrokontroler terhubung oleh modul power MB102 dan adaptor agar dapat mengoperasikan lebih dari satu peralatan listrik.




Gambar 3. Flowchart Blynk

Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Pada sistem kendali peralatan listrik berbasis IoT akan dibangun aplikasi kontrol yang digunakan untuk mengontrol perangkat keras. Berikut ini gambar 3. Perancangan perangkat lunakyang digunakan untuk sistem kendali peralatan listrik menggunakan aplikasi blynk.

Pada gambar 3. Proses aplikasi blynk untuk sistem kendali perlatan listrik, start aplikasi dibuka, alat terhubung ke aplikasi bylnk android, jika tidak terhubung pin dari widget dan program arduino benar, kemudian jika alat terhubung ke aplikasi blynk saat tombol ON/OFF ditekan lampu akan menyala atau mati sesuai dengan apa yang ditunjukan pada tombol, selanjutnya apabila lampu mrenyala maka sensor arus akan menunjukkan nilai, jika pada saat tombol ditekan dan menunjukkan lampu ON tapi lampu tidak menyala atau nilai arus tidak terbaca maka pastikan pin dari widget dan program arduino benar.

## HASIL

Pengujian sensor arus dilakukan dengan cara mengukur arus yang diberikan beban listrik yang berubah-ubah dengan menggunakan sensor arus ACS712 dan multimeter digital, kemudian membandingkan hasil pengukuran menggunakan sensor arus ACS712 dengan hasil pengukuran menggunakan multimeter digital. Nilai beban listrik yang berubah-ubah menggunakan beban resistif. Setelah dilakukan pengujian sensor arus didapat data hasil pengujian yang ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1**. Hasil Pengujian Pengukuran Arus

| No. | Hasil Pengukuran | | | | Error (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Multimeter Digital (A) | Sensor Arus | Daya (W) | Tegangan (V) | |
| 1. | 0,059 | 0,057 | 13 | 220 | 3,3 |
| 2. | 0,063 | 0,064 | 14 | 220 | 1,5 |
| 3. | 0,070 | 0,068 | 15 | 220 | 2,8 |
| 4. | 0,108 | 0,105 | 23 | 220 | 2,7 |
| 5. | 0,134 | 0,138 | 30 | 220 | 2,8 |
| 6. | 0,157 | 0,156 | 35 | 220 | 0,6 |
| 7. | 0,181 | 0,175 | 40 | 220 | 3,3 |
| 8. | 0,227 | 0,222 | 50 | 220 | 2,2 |
| 9. | 0,254 | 0,250 | 55 | 220 | 1,5 |
| 10. | 0,272 | 0,275 | 60 | 220 | 1 |
| Minimum | | | | | 0,6 |
| Maksimum | | | | | 3,3 |
| Rata-rata | | | | | 2,17 |

Tabel 1. didapat selisih hasil pengukuran antara hasil pengukuran sensor arus dengan hasil pengukuran multimeter digital. Didapat nilai persentase kesalahan (Error) dalam pengujian sensor.arus tersebut. Didapat Error maksimum sebesar 3,3%, error minimum sebesar 0.6% dan rata-rata Error adalah 2,17%.

## PEMBAHASAN

Dari hasil pengujian menggunakan berbagai provider dan jarak antara access point(wifi) – android – alat menunjukkan semakin buruk kualitas sinyal dan semakin jauh jarak antara alat dan smartphone dari access point maka akan semakin lama pula responnya, karena perangkat sangat bergantung dari kualitas sinyal.

Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tugas akhir didapakan kesimpulan yaitu Perancangan sistem kendali peralatan listrik berbasis IoT menggunakan mikrokontroler dengan menggunakan beban 4 lampu dan tegangan 220 volt telah berkeja sesuai rancangan. Hasil pengujian sensor arus dan relay sudah bekerja dengan baik. Dengan nilai persentase kesalahan (Error) dalam pengujian sensor arus tersebut rata-rata Error adalah 2,17%.

## REFERENSI

[1] Pragmawati, Kiki. "Sistem Kontrol Peralatan Elektronik Rumah Tangga Menggunakan SMS GATEWAY," Tugas akhir Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang, 2016.

[2] Agus Mulyanto, Yeni Agus Nurhuda, and Imam Khoirurosid. "Sistem kendali lampu rumah menggunakan smartphone Android." Jurnal Teknoinfo 11.2 (2017): 48-53.

[3] Handoko, Prio. "Sistem Kendali Perangkat Elektronika Monolitik Berbasis Arduino Uno R3." Prosiding Semnastek, 2017.

[4] Efendi, Yoyon. "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile." Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar 4.2, 2018: 21-27.

[5] Kurniadi, Dede, and Lia Amelia. "Sistem Kendali Perangkat Elektronik Rumah Berbasis Android dan Arduino." Jurnal Algoritma 15.2 (2018): 37-42.

[6] Rusdi, Muhammad, and Achmad Yani. "Sistem Kendali Peralatan Elektronik Melalui Media Bluetooth Menggunakan Voice Recognition." JET (Journal of Electrical Technology) 3.1 (2018): 27-33.

[7] Kusumaningrum, Anggraini, Asih Pujiastuti, and Muhammad Zeny. "Pemanfaatan Internet Of Things pada Kendali Lampu." Compiler 6.1 (2017).

[8] Kiswanto, Kiki. "Pembangunan Sistem Monitoring Energi menggunakan konsep Internet Of Thing." Diss. Fakultas Teknik (2017).

Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).