

PROPOSAL
PENELITIAN LUARAN NASIONAL



Perancangan Saklar Otomatis menggunakan Raspberry Pi 3
Berbasis Teknologi Internet of Things (IoT)

Oleh;

Dr.Ir.Sofia Pinardi, MT (0330096901)
Emilia Roza, ST,MT.M.Pd (0330097402)
Rosalina, ST, MT (0304017001)
Muhamad alviani (2103025026)
Akbar Shah Rukh Khan .T.R (2103025007)

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA
JAKARTA
TAHUN

2024

LEMBAR PENGESAHAN Pilih Skema Penelitian

Judul Penelitian

Implementasi Saklar Otomatis menggunakan Raspberry Pi 3 berbasis Teknologi Internet of Things (IoT)

Ketua Peneliti : Dr.Ir.Sofia Pinardi, MT

Link Profil simakip : <https://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/1454>

Fakultas /Program Studi: FTII / Teknik Elektro

Anggota Peneliti : Rosalina, ST,MT (Prodi:Teknologi Rekayasa Mekatronika)

Link Profil simakip : <https://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/906>

Anggota Peneliti : Emilia Roza, ST.M.Pd, MT (Prodi : Teknik Elektro)

Link Profil simakip : <https://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/653>

Nama Mahasiswa : Muhamad alviani NIM: 2103025026

Akbar Shah Rukh Khan Tria Romadon NIM: 2103025007

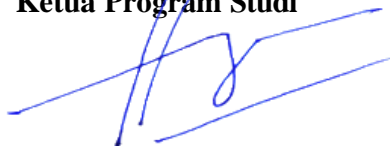
Waktu Penelitian : 6 Bulan

Tema Riset : Penelitian Luaran Nasional

ID / Topik Riset UHAMKA: SDG8, SDG9/ Teknologi kecerdasan buatan dan IoT dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja industry

Luaran Penelitian : <http://jtein.ppj.unp.ac.id/index.php/JTEIN> (sinta 4) . Status minimal : *Submitted*

Mengetahui,
Ketua Program Studi



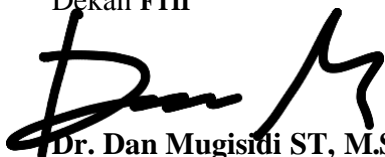
Ir. Harry Ramza MT, PhD, MIPM
NIDN. 0303097006

Ketua Peneliti



Dr.Ir.Sofia Pinardi, MT
NIDN.0330096901

Menyetujui,
Dekan FTII



Dr. Dan Mugisidi ST, M.Si
NIDN.0301126901

Ketua LPPMP UHAMKA

Prof. Herri Mulyono, Ph.D
NIDN. 0319057402

Judul Penelitian

Perancangan Saklar Otomatis menggunakan Raspberry Pi 3 Berbasis Teknologi Internet of Things (IoT)

RINGKASAN

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, dan luaran yang ditargetkan

Penelitian ini memanfaatkan teknologi internet IoT yang dapat mengendalikan komponen Listrik seperti saklar on/off dalam jarak jauh. Urgensi penelitian ini meliputi, kinerja alat secara otomatis seperti saklar pada mesin listrik air sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Faktor manusiawi seperti lupa mematikan saklar manual dimana posisi tidak ditempat yang dapat menyebabkan alat menjadi panas, hal ini sangat membahayakan keselamatan jiwa manusia. Perlu dirancang sebuah alat saklar otomatis menggunakan prosessor raspberry Pi3 berbasis teknologi IoT. Luaran yang ditargetkan, hasil penelitian dapat di publish dalam jurnal sinta 4

Kata Kunci Maksimal 5 Kata

Kata Kunci : IoT, Rasberry Pi 3, saklar otomatis

PENDAHULUAN

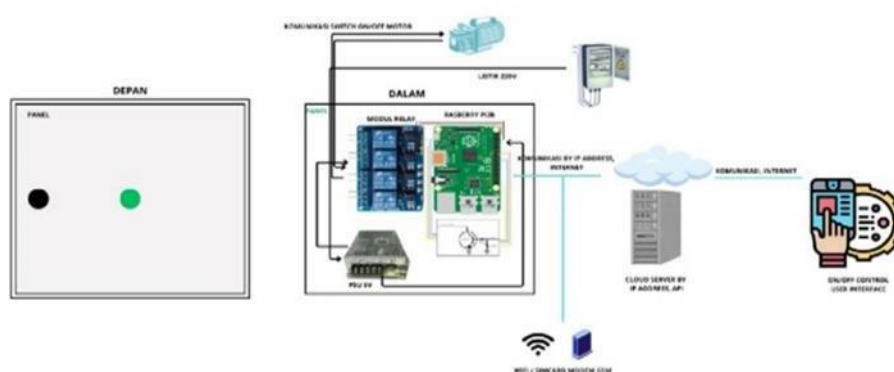
Penelitian merupakan riset yang memuat temuan baru atau pengembangan ilmu pengetahuan dari kegiatan riset yang terdiri dari tahapan penentuan asumsi dan dasar hukum yang akan digunakan, formulasi konsep dan/ atau aplikasi formulasi dan pembuktian konsep fungsi dan/ atau karakteristik penting secara analitis dan eksperimental.

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 700 kata yang terdiri dari:

- A. Latar belakang dan rumusan permasalahan yang akan diteliti
- B. Pendekatan pemecahan masalah
- C. State of the art dan kebaruan
- D. Peta jalan (road map) penelitian 5 tahun kedepan (jika dalam bentuk konsorsium harus dilengkapi dengan roadmap penelitian konsorsium)
- E. Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan, mengikuti format Vancouver

A. Latar Belakang

Kebutuhan rumah tangga sehari-hari seperti penggunaan air, Listrik, merupakan kebutuhan yang sangat vital. Tidak dapat di pungkiri pengeluaran untuk kebutuhan ini harus di atur supaya seefisien mungkin dengan hasil maksimal dapat tercapai. Bagi rumah tangga yang menggunakan penampungan air (toron) untuk menyalakan dan mematikan saklar nya dilakukan secara manual, sehingga lupa mematikan saklar sering terjadi dan air meluber keluar. Walau pun saat ini ada indikator plampung yang bisa men stop pengisian air tetapi saklar tetap on bisa mengakibatkan mesin air menjadi panas. Hal ini sangat berbahaya apabila kita berpergian jauh tetapi saklar air dalam kondisi “on”. Dengan kondisi seperti ini perlu ada nya saklar otomatis yang bisa mematikan atau menghidupkan saklar yang terkendali walaupun dalam jarak jauh. Teknologi Internet of Things (IoT), dengan metode berbasis Raspberry Pi 3, dapat di implementasikan sebagai sebuah saklar otomatis untuk pengendalian jarak jauh. IoT merupakan suatu konsep yang memanfaatkan teknologi internet yang dapat mengoperasikan alat-alat elektronik dalam jarak jauh. Teknologi internet ini bisa di hubungkan secara online dan real time melalui mobile (handphone). Sedangkan Raspberry Pi 3, salah satu komponen IoT seperti processor yang dapat diaplikasikan sebagai pengendali jarak jauh yang dapat diterapkan seperti saklar on/off. Perangkat tersebut dapat diakses melalui smartphone android dengan IP (internet protocol) (1). (2) Gambar 1.1 merupakan rangkaian saklar otomatis dengan Teknologi IoT berbasis Raspberry Pi 3



Gambar 1.1 Saklar Otomatis dengan Teknologi IoT

Cara kerja rangkaian Gambar 1.1, Motor (bisa merupakan mesin air) dihubungkan ke modul relay. Disini modul relay mendapatkan perintah dari Raspberry Pi (seperti layaknya sebuah prosesor), dalam hal ini Raspberry Pi membutuhkan koneksi internet Wifi agar dapat masuk ke jaringan cloud. Raspberry Pi terhubung ke jaringan cloud dengan melalui sebuah Internet Protocol (IP) dan cloud memasukan API (application programming interface) sehingga mereka dapat berkomunikasi. Suatu tegangan Listrik (jala-jala) sebesar 220V di konversikan menjadi 5V menggunakan power supply unit (PSU) yang digunakan untuk mendistribusikan tegangan

ke Rasbery Pi dan modul relay sehingga Rasbery Pi mendapatkan daya yang dapat membuatnya bekerja seperti komputer pada umumnya. Setelah itu cloud mengeluarkan output berupa dashboard yang dapat di monitor dari jauh. Dashboard yang digunakan menggunakan dashboard ubidots, yang memiliki kelebihan yaitu mudah dalam pengimplementasiannya serta bekerja secara real time komunikasi. Hasil luaran dari data yang dihasilkan dapat dikirimkan berbentuk csv excell melalui email yg disiapkan (jika ada luaran data).

B. Pendekatan Pemecahan Masalah.

Penggunaan teknologi IoT dapat mengatasi pengendalian sebuah sistem (dalam hal ini penggunaan saklar otomatis) dalam jarak jauh. Hal ini sangat bermanfaat apabila sebuah saklar on/off yang terlupa untuk di “off” kan atau di “on” kan pada saat keluar rumah . Aplikasi ubidots digunakan sebagai penghubung ke cloud internet.

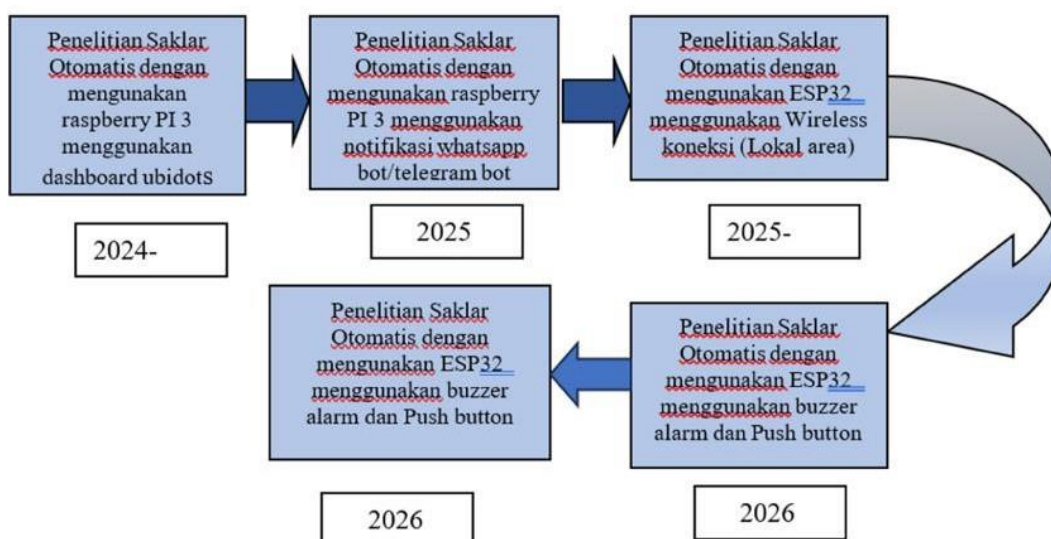
C. State of the art (kebaruan)

Teknologi IoT yang dapat menggantikan penggunaan alat secara manual. Saklar otomatis dengan menggunakan aplikasi raspberry Pi3 dapat mengatasi masalah saklar secara manual.

Urgensi Penelitian

Penting nya penelitian ini buat kemudahan dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Factor manusiawi lupa bisa mengancam keselamatan manusia itu sendiri, teknologi IoT ini dapat membantu mempermudah kegiatan-kegiatan sehari-hari.

Gambar Roadmap Peneliti



METODE PENELITIAN

Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 1000 kata. Bagian ini dapat dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Metode penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan yang tercermin dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama adalah persiapan alat, seperti Raspberry Pi 3, modul relay, dan power supply, serta perancangan sistem saklar otomatis yang terintegrasi dengan jaringan Internet of Things (IoT). Selanjutnya, sistem akan dirakit dengan menghubungkan Raspberry Pi 3 ke modul relay, memungkinkan kontrol saklar melalui internet. Raspberry Pi akan dikonfigurasi agar terhubung dengan aplikasi Ubidots, sehingga pengguna dapat mengontrol saklar secara jarak jauh melalui dashboard yang real-time (3) (4) .

Tahap berikutnya adalah pengujian dan validasi untuk memastikan sistem berjalan stabil dalam mengendalikan saklar. Pengujian ini mencakup respons waktu, stabilitas koneksi, dan pemantauan kondisi saklar. Hasil uji coba akan dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi penggunaan saklar otomatis dibandingkan saklar manual. Pada tahapan terakhir, hasil penelitian ini akan disusun dalam laporan dan dipublikasikan di jurnal nasional. Penelitian ini direncanakan berlangsung selama enam bulan, dengan aktivitas utama meliputi persiapan alat, perakitan dan uji coba, pengumpulan dan analisis data, serta penulisan laporan dan publikasi.

Diagram Alir Penelitian



Penjelasan Jika diperlukan

Identifikasi masalah, tahapan ini meliputi pengidentifikasian masalah yang sudah ada. Setelah itu dilanjutkan dengan studi literatur. Pada tahap ini diperlukan data-data dan bahan mengenai perancangan alat, bisa melalui diskusi atau perancangan alat. Tahapan berikutnya perancangan alat dan sistem, yang meliputi skema perancangan, diagram blok dan flowchart. Analisa perancangan user interface dilakukan setelah selesai alat dibuat. Analisa dapat dilakukan berdasarkan kondisi alat dengan beberapa parameter (seperti kecepatan waktu respon yang diberikan, besarnya tegangan yang diperbolehkan). Tahap terakhir implementasi dalam kebutuhan user dan Kesimpulan.

Jadwal penelitian disusun dengan mengisi langsung tabel berikut dengan memperbolehkan penambahan baris sesuai banyaknya kegiatan.

| No | Kegiatan | Bulan Ke- | | | | | |
|----|---------------------------------------|-----------|-----|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Persiapan pembelian alat dan komponen | nov | | | | | |
| 2 | Perakitan dan uji coba Alat | | des | | | | |
| 3 | Uji coba dan analisa | | des | Jan'25 | | | |
| 4 | Hasil dan Analisa | | | | Feb'25 | | |
| 5 | Penulisan Jurnal | | | | Feb'25 | Mar'25 | |
| 6 | Submit Jurnal | | | | | | Apr'25 |

Catatan; (informasi tambahan untuk menjelaskan kegiatan)

Click or tap here to enter text.

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan, mengikuti format Vancouver. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

DAFTAR PUSTAKA

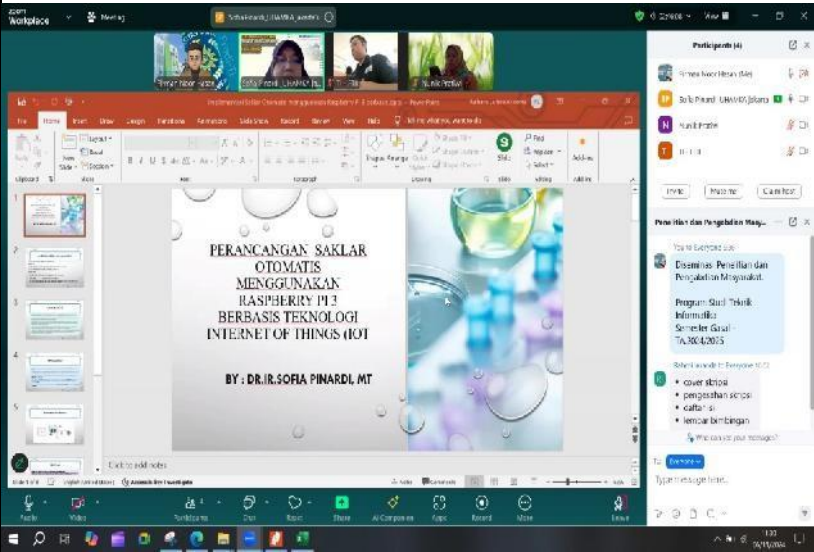
1. Mamuriyah N, Tony A. Sistem Kendali dan Monitoring Lampu Ruangan Berbasis Internet of Things. *Telcomatics*. 2022;7(2):70–9.
2. Efendi Y. Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*. 2018;4(2):21–7.
3. Mulyana A, Rahmawati S. Alat pengontrol Perangkat Elektronik Berbasis IoI menggunakan Blynk dan Google Assistant. *Journal of Computer Science and Technology (JCS-TECH)* (2022) 2(1) 30-35
4. Inoue M, Uemura K. Home Automation System. *IEEE Transactions on Consumer Electronics* (1985) CE- 31(3) 60-73

Rencana Anggaran Belanja

| Deskripsi | Justifikasi Pemakaian | Kuantitas | Harga Satuan (Rp) | Biaya (Rp) |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------|-------------------|------------------|
| Biaya Bahan Habis Pakai | | | | |
| Rasbery Pi3b full set | | 1 | 1.680.000 | 1.680.000 |
| Box Panel Rp. 120.000 | | 1 | 120.000 | 120.000 |
| PSU 5V | | 1 | 180.000 | 180.000 |
| Relay modul 2 channel | | 1 | 170.000 | 170.000 |
| Aksesoris button/kabel flexibel dll | | 1 | 100.000 | 100.000 |
| SUBTOTAL (Rp) | | | | 2.250.000 |
| Biaya Perjalanan | | | | |
| Transportasi pembelian alat | | | | 500.000 |
| SUBTOTAL (Rp) | | | | 500.000 |
| Biaya Operasional Lainnya | | | | |
| ATK | | 1 | 150.000 | 150.000 |
| Fotokopi | | 1 | 100.000 | 100.000 |
| SUBTOTAL (Rp) | | | | 250.000 |
| Biaya Publikasi | | | | |
| Publikasi penelitian sinta 4 | | 1 | 1.000.000 | 1.000.000 |
| SUBTOTAL (Rp) | | | | 1.000.000 |
| Total Anggaran (Rp) | | | | 4.000.000 |

Lampiran-Lampiran

SEMINAR PROPOSAL DI PROGRAM STUDI

| | |
|---|---|
| Link Zoom | https://zoom.us/j/97761507888?pwd=pulWLqSI8alSBToOWbvSzx3HJ99eu.1 |
| | Ketika diklik Linkzoom judulnya harus seminar proposal program Studi Teknik Elektro fakultas FTII tanggal 6 November 2024 .pukul...11.30 WIB |
| Screenshoot bukti seminar proposal program studi | |
|  | Sofia Pinardi |
| | Firman |
| | Nunik Pratiwi |
| | Rosalina |
| | |
| | |

Seminar minimal dihadiri oleh Ketua Prodi/Sekretaris dengan participant dosen minimal 3 Dosen

Surat Kendali Mutu



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
LEMBAGA PENGABDIAN DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT
 Jl. Raya Bogor, KM 23 No. 99, Playever Pasar Rebo, Jakarta Timur. 13830
 Tlp. (021) 8401780, Fax. 87781809, E-mail : lppm@uhamka.ac.id www.lppm.uhamka.ac.id

FORMULIR KENDALI MUTU PROPOSAL PENELITIAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

A. Identitas Pengusul

Judul : Perancangan Saklar Otomatis Menggunakan Raspberry Pi3 berbasis Internet Of Things (IoT)
 Ketua Pengusul : Dr. Ir. Sofia Pinardi, M.T.
 NIDN : 0330096901
 Program Studi : Teknik Elektro
 Fakultas : Fakultas Teknologi Industri dan Informatika

B. Rubrik Kendali Mutu

| No | Aspek yang Dicek | Ya | Tidak |
|-----|--|----|-------|
| 8. | Proposal diusulkan oleh minimal dua dosen dengan latar belakang keilmuan yang berbeda. | V | |
| 9. | Usulan melibatkan minimal dua orang mahasiswa aktif. | V | |
| 10. | Usulan bukan merupakan kegiatan duplikasi dari pelaksanaan pengabdian masyarakat sebelumnya atau bukan hasil plagiat | V | |
| 11. | Usulan sesuai dengan panduan pengabdian masyarakat atau template proposal. | V | |
| 12. | Usulan pengmas dilakukan dengan mengutamakan mitra persyarikatan Muhammadiyah atau desa binaan/kelompok binaan/ yang telah ditentukan oleh program studi/fakultas. | V | |
| 13. | Usulan berisi target luaran yang terstandart | V | |
| 14. | Usulan berbentuk hilirisasi dari kegiatan penelitian dan diutamakan berisi integrasi iptek dan Al-Islam Kemuhammadiyah | V | |
| 15. | | | |

Rekomendasi

Kelayakan : Layak/Tidak layak

Jakarta, 6 Nopember 2024

Diperiksa
Ketua Program Studi

Ir. Harry Remza, M.T., Ph.D.
 NIDN : 0303097006

Diketahui
Wakil Dekan I/Sekretaris Direktur I

Ir. Rikiy M.M., M.T., IPP.
 NIDN : 0305046501

SURAT PERNYATAAN PENELITIAN

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

| | |
|--------------------------|--|
| Nama | : Dr. Ir. Sofia Pinardi, M.T. |
| Tempat / Tanggal Lahir | : Jakarta, 30 September 1969 |
| NIDN | : 0330096901 |
| Fakultas / Program Studi | : Fakultas Teknologi Industri dan Informatika / Teknik Elektro |
| Alamat | : Perum Pondok Mekarsari Permai, Jln Rambutan Blok K no.3, RT 12/ Rw 05, Cimanggis-Depok 16452 |

Dengan ini menyatakan sejujurnya bahwa usulan proposal saya dengan judul : **"Perancangan Saklar Otomatis Menggunakan Raspberry Pi3 berbasis Teknologi Internet Of Things (IoT)"** yang diajukan dalam skema luaran nasional bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/instalasi lain. Saya bersedia mengikuti seluruh tahapan dan melaporkan hasil sesuai target dan luaran wajib skema hibah.

Bila mana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya tanpa adanya unsur paksaan dari siapapun.

Dibuat di Jakarta

Pada Tanggal 7 November 2024

Yang membuat pernyataan

Mengetahui,

Dekan FTII UHAMKA


Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
 NIDN : 0301126901



Dr. Ir. Sofia Pinardi, M.T.
 NIDN : 0330096901