PROSIDING SEMINAR NASIONAL LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
"Diseminasi Hasil Penelitian melalui Optimalisasi Sinta dan Hak Kekayaan Intelektual"
ISBN : 978-602-5554-71-1

Alat kendali sistem kelistrikan rumah berbasis Raspberry

Yunus Tjandi[1] , Muhammad Yahya[2], Syarifuddin Kasim[3]
[1,2,3]Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

Abstract. This study aims to: (1) produce a software prototype of a Raspberry-based electrical system control device to control electrical devices (electric safety / MCB, electric lights, TV, heating, and KKB), a house / building using a smartphone, (2) produce Control Tool Raspberry-based electrical system that functions to control electrical devices, use software that has been made, (3) build interfaces and applications Raspberry-based control devices, using smartphones to control electrical devices of a house / building, both at close range and from a distance far away, so it is safe from danger Short circuit. Data collection in this study uses interview techniques with control experts, literature techniques, and direct measurement techniques for the control devices used. The data analysis method used in this research is logic-based on the Raspberry-based control system using a Smartphone. The results showed that: 1) Control Tool Software Raspberry-based electrical system is functioning properly, this is evidenced by the functioning of all control systems, both on the security system (MCB), and for various controlled loads, 2) Electricity-based Control Systems Raspberries made to control equipment, have functioned well, this has been proven in the research trials using Smartphones, 3) Application and Interface of Raspberry-based Control Systems that have been made to function properly, this is evidenced by the results of the control system trial , using a Smartphone.

Keywords: Raspberries, electric devices, interfaces, control devices, smartphones

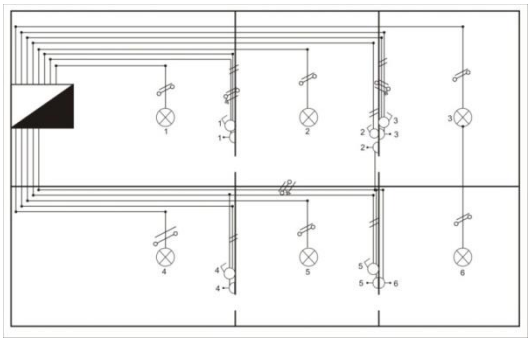
1. PENDAHULUAN

Saat ini telah banyak teknologi yang diciptakan, salah satu yang dibuat oleh peneliti adalah Alat Kendali berbasis Raspberry yang dapat mengendalikan dan mengamankan perangkat listrik suatu Rumah/gedung (Pengaman listrik/MCB, Lampu listrik, TV, Pemanas, dan KKB), yang masih langka dimasyarakat. Salah satu kegunaan Raspberry pada penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai pengaman dan pengendali perangkat listrik, baik dari jarak dekat maupun dari jarak jauh, sesuai keinginan konsumen. Telah banyak kecelakaan dan kerugian yang ditimbulkan oleh pemasangan dan pengendalian listrik yang kurang benar. Sudah diketahui bahwa ketika instalasi listrik pada sebuah rumah/ gedung telah diberi tegangan oleh PLN, maka instalasi tersebut tidak lagi masuk domain pribadi, tetapi telah menjadi domain publik. Kecerobohan pada pemasangan dan kendali instalasi listrik dapat berakibat sangat fatal. Sebagai contoh, sebuah Rumah/gedung yang terbakar karena korsleting berpotensi merambatkan kebakaran tersebut ke bangunan disekelilingnya, hal ini tentu sangat merugikan orang banyak.

Untuk mencegah hal tersebut diperlukan pengetahuan pemasangan instalasi listrik yang baik dan benar serta harus ditambahkan dengan penggunaan alat kendali yang fungsinya untuk mengamankan rumah/ gedung beserta isinya. Di Indonesia, standar pemasangan instalasi listrik sudah tertuang dalam Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL' 2011). Standar ini berisi tentang petunjuk pelaksanaan dan pemasangan instalasi listrik dan syarat-syaratnya yang harus dipenuhi.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian perancangan produk yaitu merancang dan membuat prototype alat kendali berbasis Raspberry yang menggunakan bantuan smartphone. Desain Instalasi listrik yang digunakan adalah berdasarkan Peraturan PUIL' 2011, SPLN, dan LMK yang berlaku di Indonesia. Didalam desain ini digunakan pengaman MCB 2A, yang berfungsi untuk mengamankan seluruh instalasi perangkat peralatan listrik di dalam rumah/gedung berlantai banyak, jika terjadi Hubung Singkat, yang dapat dikendalikan secara otomatis melalui Smartphone dan secara manual dengan menggunakan Saklar Picu (tekan). Setiap Lampu, KKB yang digunakan didalam bangunan harus dikendalikan oleh sebuah relay yang terdapat dalam Panel Kontrol. Untuk mengontrol Level Air pada Reservoar, digunakan Water Level Kontrol, yang dikendalikan langsung dari Raspberry, melalui relay board di dalam panel.



Gambar 1. Diagram instalasi listrik

ISBN : 978-602-5554-71-1

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik wawancara dengan Pakar Instalasi listrik, teknik Kepustakaan, teknik Pengukuran langsung dan teknik Dokumentasi. Pengujian alat kendali dengan menggunakan jaringan internet agar pengguna dapat memonitoring dan mengendalikan perangkat peralatan listrik (Pengaman listrik/MCB, Lampu listrik, TV, Pemanas, dan KKB), melalui koneksi internet. Terdapat modem/router yang berfungsi sebagai media penghubung koneksi local dan internet. Agar pengguna dapat memonitoring dan mengendaikan perangkat peralatan listrik maka pengguna harus terkoneksi dengan internet, setelah terkoneksi dengan internet maka pengguna dapat mengakses alamat http://www.penelitiankendaligedung.ngrok.com pada *smsrtphone* pengguna, selanjutnya akan tampil halaman website pada *smartphone* pengguna yang digunakan sebagai remote untuk mengendalikan dan memonitoring perangkat peralatan listrik yang terdapat pada suatu Rumah atau gedung berlantai banyak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah Desain Instalasi listrik dibuat oleh Tim Peneliti, selanjutnya dibuat Desain Aplikasi. Software yang telah disempurnakan selanjutnya di download ke Raspbeery yang hasilnya siap untuk difungsikan. Setelah selesai melakukan pengujian terhadap semua perangkat peralatan listrik tersebut, maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 1 - Tabel 4.

Tabel 1. Pengujian untuk lampu-lampu listrik

Saklar	Manual	Smart Phone	Lampu	Keterangan
1	ON	ON	Lampu 1 menyala	Tegangan ukur adalah 220Volt
	OFF	OFF	Lampu 1 Padam	Tegangan ukur adalah 0 Volt
2	ON	ON	Lampu 2 menyala	Tegangan ukur adalah 220Volt
	OFF	OFF	Lampu 2 Padam	Tegangan ukur adalah 0 Volt

Tabel 2. Pengujian untuk KKB

KKB	Status Smart Phone	Keterangan
1	ON	KKB berfungsi dengan tegangan kerja 220 Volt
	OFF	KKB tidak berfungsi karena tegangan kerja = 0 Volt
2	ON	KKB berfungsi dengan tegangan kerja 220 Volt
	OFF	KKB tidak berfungsi karena tegangan kerja = 0 Volt
3	ON	KKB berfungsi dengan tegangan kerja 220 Volt
	OFF	KKB tidak berfungsi karena tegangan kerja = 0 Volt

Tabel 3. Pengujian untuk pemanas listrik dengan sumber tegangan listrik dari KKB1

KKB 1	Status Smartphone	Keterangan
	ON	Pemanas berfungsi/ menyala
	OFF	Pemanas tidak berfungsi/OFF

Tabel 4. Pengujian untuk alat pengaman hubung singkat (MCB)

MCB	Status Smarphone	Keterangan
	ON	Semua Perangkat Peralatan Listrik (Pengaman listrik/MCB, Lampu listrik, TV, Pemanas, dan KKB)
	OFF	Semua Perangkat Peraalatan Pengaman listrik/MCB, Lampu listrik, TV, Pemanas, dan KKB), tidak berfungsi (OFF)

Pengujian sistem kendali untuk perangkat peralatan listrik yang telah dilakukan baik secara manual melalui tombol-tombol Saklar, maupun secara Otomatis dengan menggunakan Smartphone telah berfungsi dengan sempurna. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil uji coba pada Tabel 1 dimana pada saat lampu 1 dinyalakan secara manual melalui tombol Saklar (posisi ON), maka pada smartphone juga terlihat menyala (posisi ON). Sebaliknya jika tombol pada smartphone ditekan untuk memadamkan lampu, maka lampu tersebut akan padam. Berhubung karena Saklar lampu yang digunakan adalah saklar lampu type Push ON (saklar Pemicu), maka setelah Saklar ditekan (posisi ON), secara otomatis akan kembali ke posisi semula (posisi OFF). Pada saat saklar 5 ON, untuk lampu 5, maka terlihat pada smartphone posisi saklar 5 juga dalam keadaan ON. Lampu 5 tersebut dapat dipadamkan lewat smartphone maupun lewat saklar manual. Hal ini berlaku untuk lampu 2, 3, dan 4.

Pada Tabel 2 dimana pada saat KKB di ON kan melalui smartphone, maka setelah ditest dengan menggunakan Voltmeter menunjukkan nilai tegangan sebesar 220 Volt. Hal ini menunjukkan bahwa KKB tersebut telah berfungsi dengan baik. Sebaliknya jika pada Smartphone di tekan untuk posisi OFF, maka nilai tegangan yang ditunjukkan oleh KKB = 0 Volt. Hal yang sama berlaku untuk KKB1 dan KKB2. Pada saat tombol ON pada Smartphone ditekan maka terlihat lampu tidur 1 yang dipasang pada KKB1 akan menyala, hal ini memberikan gambaran bahwa posisi KKB1 dalam keadaan berfungsi (ON). Sebaliknya pada saat tombol OFF ditekan, maka lampu tidur 1 tersebut akan padam, yang artinya posisi KKB1 tersebut dalam posisi tidak berfungsi (OFF). Pada saat tombol ON pada Smartphone ditekan, maka terlihat TV yang terpasang pada KKB3 akan menyala, hal ini memberikan gambaran bahwa posisi KKB tersebut dalam keadaan berfungsi (ON). Sebaliknya pada saat tombol OFF

ISBN : 978-602-5554-71-1

ditekan, maka TV tersebut akan padam, yang artinya posisi KKB 3 dalam keadaan tidak berfungsi (OFF).

4. KESIMPULAN

a. Software Sistem Kendali berbasis Raspberry telah berfungsi dengan baik, hal ini dibuktikan dengan berfungsinya semua sistem kendali, baik terhadap alat pengaman (MCB), maupun untuk berbagai perangkat peralatan listrik yang difungsikan.
b. Prototype Alat Kendali berbasis Raspberry yang dibuat untuk mengendalikan perangkat peralatan listrik (Pengaman listrik/MCB, Lampu listrik, TV, Pemanas, dan KKB), telah berfungsi dengan baik, hal ini telah dibuktikan pada uji coba penelitian.
c. Aplikasi dan Interface Sistem Kendali berbasis Raspberry yang telah dibuat sudah berfungsi dengan baik dan dapat mengendalikan dan memonitoring perangkat peralatan listrik yang terdapat dalam suatu Rumah atau Gedung berlantai banyak dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

PUIL'. (2000). *Peraturan Umum Instalasi Listrik. 2000*. Jakarta.