

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PENGENDALI PINTU, LAMPU, SERTA KIPAS PADA *SMART ROOM* MENGGUNAKAN INSTRUKSI SUARA MANUSIA MELALUI KONEKSI *BLUETOOTH*

Oleh:

Ridho Ardy Pamungkas
NIM : 16010035
Departemen Teknik Elektro
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto
Email: Ridhoardyapamungkas@gmail.com

Pengendalian peralatan listrik dalam ruangan seperti pada penguncian pintu, lampu, serta kipas angin masih banyak dilakukan secara manual dengan tombol fisik konvensional. Hal ini dinilai kurang efisien karena dalam pengendaliannya mengharuskan para pengguna untuk menjangkau ataupun berinteraksi fisik secara langsung dengan tombol kontrol, sehingga memakan waktu serta membutuhkan usaha tambahan bagi para pengguna apabila jarak dengan tombol kontrol terbilang jauh. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi yang salah satunya dengan mengaplikasikan fitur instruksi suara melalui fungsi *speech recognition* pada ponsel Android dalam pengendalian pengunci pintu, lampu, serta kipas angin, sehingga konsep *smart room* pun dapat terwujud dengan akses kendali beban yang lebih interaktif serta efisien.

Dalam penelitian ini penulis melakukan perancangan dan pembuatan sistem kendali penguncian pintu dengan solenoid, lampu, dan kipas menggunakan instruksi suara manusia. Instruksi yang masuk diolah pada *software* penginstruksian untuk penginisialisasian kondisi beban kerja dan dikirim ke *hardware* kendali melalui koneksi *bluetooth* untuk diterjemahkan dan dieksekusi pada bagian *driver* pengontrol beban kerja. Kendali solenoid menggunakan mosfet sebagai sistem *switching*. Pada beban lampu sinyal *output zero crossing detector* digunakan sebagai acuan dalam pengaturan rentang *delay* pemicuan triac. Pengaturan kecepatan kipas didapatkan melalui penyesuaian PWM (*Pulse Width Modulation*) sebagai *trigger* pada rangkaian *driver*.

Hasil akhirnya ketika instruksi suara yang diberikan sesuai, data ditransfer dari android melalui *bluetooth* ke perangkat kendali untuk dijadikan inisial input pengkondisian beban kerja. Melalui pengujian, perangkat kendali *smart room* yang dibangun penulis lebih efektif waktu dibanding pengendalian konvensional karena respon kerja yang cepat dengan *delay* kurang dari 3 detik pada rentang jarak hingga 10 meter. Pada uji coba *software* secara aplikatif dengan sampel ponsel Android, dapat kompatibel pada Android versi 7 hingga Android *One* dan beroperasi secara normal dengan jarak penginstruksian kurang dari 80 cm.

Kata Kunci: *Smart Room, Bluetooth Android, Pengendali Peralatan Listrik, Zero Crossing, Speech Recognition.*

ABSTRACT

DESIGN AND MANUFACTURE OF DOOR CONTROLLERS, LIGHTS AND FAN ON THE SMART ROOM USING HUMAN VOICE INSTRUCTIONS THROUGH BLUETOOTH CONNECTION

By:

Ridho Ardy Pamungkas
NIM : 16010035
Department of Electrical Engineering
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto
Email: Ridhoardypamungkas@gmail.com

Control of indoor electrical equipment, such as locking doors, lights, and fans, is still mostly done manually with conventional physical buttons. This is considered inefficient because the control requires users to reach or interact physically directly with the control buttons, so it takes time and requires additional effort for users if the distance with the control buttons is quite far. To overcome this problem, innovation is needed, one of which is by applying the voice instruction feature through the speech recognition function on Android phones in controlling door locks, lights and fans, so that the smart room concept can be realized with more interactive and efficient load control access.

In this study, the authors design and manufacture a door lock control system with solenoid, light, and fan using human voice instructions. Incoming instructions are processed in the instruction software for initialization of workload conditions and sent to the control hardware via a bluetooth connection to be translated and executed in the workload controller driver section. Solenoid control uses mosfet as a switching system. In the light load the zero crossing detector output signal is used as a reference in setting the triac triggering delay range. The fan speed setting is obtained by adjusting the PWM (Pulse Width Modulation) as a trigger in the driver circuit.

The end result is that when the voice instructions are given accordingly, the data is transferred from the android via bluetooth to the control device to be used as the initial input for the workload conditioning. Through testing, the smart room control device built by the author is more time-effective than conventional controls because of its fast work response with a delay of less than 3 seconds at a distance of up to 10 meters. In the application trial of the software with a sample of Android phones, it can be compatible on Android versions 7 to Android One and operates normally with an instruction distance of less than 80 cm.

Keywords: *Smart Room, Android Bluetooth, Electrical Appliance Controller, Zero Crossing, Speech Recognition.*