

SISTEM REMOTE KEYLESS PADA KENDARAAN MENGUNAKAN ESP8266 MELALUI SMARTPHONE BERBASIS ANDROID

Nauri Dwi Karsa Putra
NRP : 1122030
Email : nauri99@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini meningkatnya angka kriminalitas dalam pencurian kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor roda dua sering menjadi incaran dengan cara merusak kunci mekanis. Hal ini yang menjadi pemicu untuk meningkatkan inovasi tentang keamanan untuk kendaraan bermotor.

Pada tugas akhir ini, telah dirancang sistem *remote keyless* dan aplikasi berbasis Android, pada kendaraan bermotor menggunakan modul NodeMcu yang dapat membuat komunikasi nirkabel dengan *smartphone* sehingga dapat menyalakan atau mematikan kendaraan tanpa kunci mekanis. Terdapat proses enkripsi data dalam komunikasi nirkabel menggunakan metoda Caesar cipher. Pada aplikasi berbasis Android menjadi media pengganti kunci mekanis sehingga akan menjadi lebih praktis dan efisien.

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan sistem *remote keyless* dapat berfungsi dengan baik, sensor tegangan yang digunakan dapat membaca nilai tegangan input dengan rata-rata *error* sebesar 0,571%, koneksi nirkabel dapat dilakukan dengan memperhitungkan jarak dari alat dan *smartphone* yaitu 34 meter tanpa halangan dan 19 meter dengan halangan, enkripsi dan dekripsi data yang dikirim dan ditampilkan sesuai dengan data sebenarnya.

Kata Kunci: NodeMcu, Nirkabel, Enkripsi, Android

REMOTE KEYLESS SYSTEM ON VEHICLES USING ESP8266 BY SMARTPHONE BASED ON ANDROID

Nauri Dwi Karsa Putra

NRP : 1122030

Email : nauri99@gmail.com

ABSTRACT

Currently the crime rates increasing in vehicle theft. Motorcycles are often became target by breaking the mechanical of keys. This is a trigger for improving innovation about safety for vehicles.

In this final project, we has been design a remote keyless system and Android based application. On vehicles using NodeMcu module which can make wireless communication with smartphone so we can switch on and off vehicles without the mechanical of keys. There are data encryption process in wireless communication using Caesar cipher method. In Android-based applications became a substitute of the mechanical of keys so it would be easier and efficient.

From the test results can be concluded the remote keyless system can work well, the voltage sensor used can read the input voltage value with an average error of 0.571%, wireless connection can be done by calculating the distance from the device and smartphone that is 34 meters without a hitch and 19 Meter with obstacles, encryption and decryption of data sent and displayed in accordance with actual data.

Keywords: NodeMcu, Wireless, Encryption, Android

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN ORISINILITAS LAPORAN TUGAS AKHIR	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan.....	2
I.4 Pembatasan Masalah.....	2
I.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
II.1 Arduino.....	4
II.1.1 Perangkat Lunak dan Perangkat Keras Arduino	4
II.1.2 Arduino IDE	5
II.2 TCP/IP	5
II.2.1 IP	6
II.3 Protokol UDP	6
II.3.1 Karakteristik UDP	6
II.4 Kelas WiFi.....	7
II.5 Android.....	9
II.6 Android Studio	10
II.6.1 Struktur Proyek	10

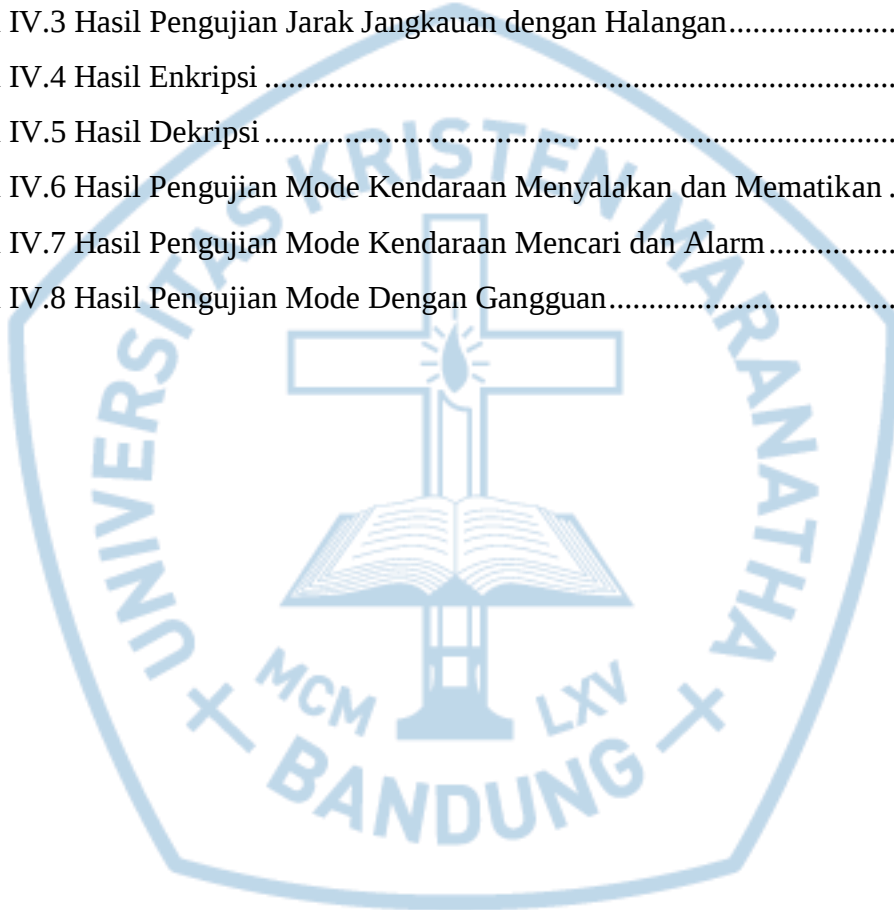
II.7 Relay.....	11
II.8 Kriptografi.....	12
II.8.1 Kriptografi Caesar <i>Cipher</i>	12
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	15
III.1 Perancangan Sistem	15
III.2 Perancangan Perangkat Keras	16
III.2.1 Sensor Getaran SW-420.....	17
III.2.2 Sensor Tegangan	17
III.2.3 <i>Board</i> NodeMcu Berbasis ESP8266	18
III.2.4 Diagram Alir Program Pada Sistem <i>Remote Keyless</i>	20
III.2.5 Skematik Rangkaian	23
III.3 Perancangan Perangkat Lunak	26
III.3.1 Diagram Alir Perangkat Lunak Android.....	26
III.3.2 Perancangan GUI <i>Smartphone</i>	28
III.4 Realisasi Sistem	31
III.4.1 Realisasi Perangkat Sistem <i>Remote Keyless</i>	31
III.4.2 Realisasi GUI	32
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	34
IV.1 Pemilihan Nilai <i>Setting</i>	34
IV.2 Pengujian Jarak Jangkauan	35
IV.3 Hasil Enkripsi dan Dekripsi.....	36
IV.4 Pengujian Alat	37
IV.5 Pengujian Alat Dengan Gangguan.....	38
IV.6 Analisis Data.....	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	40
V.1 Simpulan	40
V.2 Saran.....	40
DAFTAR REFERENSI	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Arduino IDE	5
Gambar II.2 Arsitektur Android.....	9
Gambar II.3 Struktur Sederhana Relay	11
Gambar II.4 Caesar <i>Cipher</i>	12
Gambar III.1 Diagram Blok Sistem	15
Gambar III.2 Sensor Getaran SW-420.....	17
Gambar III.3 Sensor Tegangan DC.....	18
Gambar III.4 NodeMcu.....	19
Gambar III.5 Konfigurasi NodeMcu.....	19
Gambar III.6 Diagram Alir Program Pada Sistem <i>Remote Keyless</i>	21
Gambar III.7 Subproses Perintah Menyalakan	22
Gambar III.8 Subproses Perintah Alarm.....	23
Gambar III.9 Skematik Rangkaian.....	24
Gambar III.10 <i>Wiring</i> Diagram.....	24
Gambar III.11 Diagram Alir Program Pada Android	27
Gambar III.12 Tampilan Login.....	29
Gambar III.13 Tampilan Input.....	30
Gambar III.14 Realisasi Perangkat Sistem <i>Remote Keyless</i>	32
Gambar III.15 Realisasi GUI	33

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Pergeseran Huruf Alfabet.....	13
Tabel III.1 Interkoneksi Antar Komponen Pendukung Dengan NodeMcu	25
Tabel III.2 Fungsi Properti-Properti Yang Digunakan Dalam Rancangan GUI...	31
Tabel IV.1 Mencari Nilai <i>Setting</i>	34
Tabel IV.2 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan Tanpa Halangan	35
Tabel IV.3 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan dengan Halangan.....	36
Tabel IV.4 Hasil Enkripsi	36
Tabel IV.5 Hasil Dekripsi	37
Tabel IV.6 Hasil Pengujian Mode Kendaraan Menyalakan dan Mematikan	37
Tabel IV.7 Hasil Pengujian Mode Kendaraan Mencari dan Alarm	38
Tabel IV.8 Hasil Pengujian Mode Dengan Gangguan.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Program Arduino	A-1
Lampiran B Program Android	B-1

