



JURNAL OTOMASI DAN INTERNET OF THINGS

(JOINT)

ISSN: XXXX-XXXX

e-ISSN: XXXX-XXXX



Journal homepage: <http://journal.darmajaya.ac.id/index.php/joint/>

Journal Email: joint@darmajaya.ac.id

## Async Web Server Berbasis Nodemcu Esp8266 Sebagai Pengontrol Proyektor

**Muhammad Erfan<sup>1</sup>, Dodi Yudo Setiawan<sup>\*2</sup>, Bayu Nugroho<sup>3</sup>, Melia Gripin Setiawati<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Sistem Komputer, IIB Darmajaya, Bandar Lampung, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: dodi@darmajaya.ac.id

### **Abstrak**

*Penelitian ini berdasar masalah kesulitan dalam pengontrolan (on/off) proyektor oleh Laboran secara manual sehingga perlu mengimplementasikan async web server berbasis Nodemcu ESP8266. Async web server memungkinkan kontrol perangkat melalui antarmuka web yang responsif dan terhubung ke jaringan Wi-Fi, sehingga pengguna dapat mengontrol proyektor tanpa interaksi fisik secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan pengontrol proyektor, serta tampilan web yang memudahkan pengguna untuk mengontrol perangkat. Metode penelitian melibatkan penggunaan mikrokontroler ESP8266, sensor IR transmitter dan IR receiver. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan efisiensi kontrol proyektor melalui antarmuka web, meminimalkan interaksi fisik, menghemat energi, menyediakan akses bagi pihak kampus yang memiliki izin, dan mendeteksi masalah kelistrikan pada proyektor. Kesimpulannya, implementasi async web server ini penting untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional di laboratorium.*

**Kata kunci**—Async web server, pengontrolan, IR, proyektor

### **Abstract**

*This research is based on the problem of difficulties in manually controlling (on/off) the projector by the laboratory staff so that it is necessary to implement an async web server based on the Nodemcu ESP8266. Async web server enables device control via a responsive web interface and connected to a Wi-Fi network, so users can control the projector without direct physical interaction. This research aims to design and implement a projector controller, as well as a web display that makes it easier for users to control the device. The research method involves the use of an ESP8266 microcontroller, IR transmitter sensor and IR receiver. The research results show increased efficiency of projector control via a web interface, minimizing physical interactions, saving energy, providing access for campus parties who have permission, and detecting electrical problems on the projector. In conclusion, implementing an async web server is important for increasing productivity and operational efficiency in the laboratory.*

**Keywords**—Async web server, controller, IR, projector

## 1. PENDAHULUAN

Pengendalian perangkat elektronik yang efisien menjadi kunci utama dalam mendukung kegiatan akademik dan praktikum laboratorium. Async web server merupakan salah satu jenis web server yang mampu menangani beberapa permintaan tanpa menghentikan operasi dasar sistem atau mikrokontroler yang menjalankannya. Teknologi ini relevan untuk diaplikasikan pada pengendalian proyektor di Laboratorium Sistem Komputer, Gedung G, Lantai 3, Darmajaya dengan menggunakan mikrokontroler ESP8266. Dengan teknologi ini, pengguna dapat mengakses dan mengendalikan proyektor melalui antarmuka web yang terhubung dengan jaringan Wi-Fi tanpa memerlukan interaksi fisik secara langsung, sehingga proses pengendalian menjadi lebih efisien dan responsif. Proyektor di laboratorium G3 Darmajaya memegang peranan penting dalam mendukung proses pembelajaran dan praktikum. Namun, pengendalian secara manual sering kali menjadi kendala, terutama ketika proyektor diletakkan pada posisi yang sulit dijangkau. Menyalakan dan mematikan perangkat secara manual dapat mengganggu alur proses pembelajaran dan menurunkan produktivitas. Kendala tersebut dapat diatasi dengan menerapkan async web server yang memungkinkan pengendalian proyektor secara cepat dan efisien melalui antarmuka web. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan mikrokontroler, seperti ESP8266, dalam mengendalikan perangkat elektronik melalui jaringan Wi-Fi dapat meningkatkan efisiensi energi dan kemudahan penggunaan (Smith et al., 2020; Zhang dan Liu, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan server web async menggunakan mikrokontroler ESP8266 untuk mengendalikan proyektor di laboratorium. Hasil yang diharapkan adalah peningkatan efisiensi kontrol proyektor, pengurangan interaksi fisik, penghematan energi, dan kemudahan akses bagi pengguna yang berwenang. Implementasi server web async ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional di laboratorium

## 2. METODE PENELITIAN

Kontrol perangkat elektronik yang efisien sangat penting dalam mendukung kegiatan akademik dan praktikum laboratorium. Async web server yang mampu menangani beberapa permintaan tanpa menghentikan operasi dasar sistem atau mikrokontroler dapat diaplikasikan untuk mengontrol proyektor di Laboratorium Sistem Komputer, Gedung G, Lantai 3, Darmajaya. Dengan mikrokontroler ESP8266, pengguna dapat mengakses dan mengontrol proyektor melalui antarmuka web yang terhubung ke jaringan Wi-Fi. Teknologi ini meningkatkan efisiensi dan responsivitas kontrol proyektor, mengurangi interaksi fisik, dan menghemat energi.

### 2.1 Alat dan Bahan

#### 2.1.1. Alat

Sebelum membuat Implementasi async web server ESP8266 Pada Proyektor Di Laboratorium Sistem Komputer Gedung G Lantai 3 Darmajaya, terdapat beberapa peralatan yang perlu disiapkan.

Tabel 1 Alat

No	Nama Alat	Spesifikasi	Fungiri	Jumlah
1	Laptop	AMD Ryzen 3, RAM 8Gb, HDD 1TB.	Digunakan untuk mengembangkan aplikasi yang akan diimplementasikan pada perangkat keras dan lunak	1 Unit
2	Obeng	Obeng (+)- dan (-)	Untuk merangkai alat.	1 Buah

---

3	Solder	60 watt	Untuk menghubungkan timah ke komponen	1 Buah
4	Tang potog		Untuk memotong kabel	1 Buah
5	Bor		Membuat lubang pada box	1 Unit

### 2.1.2. Bahan

Sebelum membuat Implementasi async web server ESP8266 Pada Proyektor Di Laboratorium Sistem Komputer Gedung G Lantai 3 Darmajaya, terdapat beberapa bahan yang perlu disiapkan.

Tabe 2 Bahan

No	Nama bahan	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	NodeMcu Esp8266	-	Sebagai sistem perintah untuk menjalankan fungsi	1
2	Rc Snubber	-	Digunakan untuk menahan lonjakan arus yang masuk ke relay	1
3	Relay 5v	-	Digunakan untuk memutus atau menghidupkan arus	1
4	Infra merah	-	Sebagai sarana untuk mengontrol mematikan dan menghidupkan elektronik	1
5	Power Supply	5V-5A	Sebagai arus daya ke NodeMcu	1

### 2.2. Perangkat Lunak

Sebelum membuat Implementasi async web server ESP8266 Pada Proyektor Di Laboratorium G3 Darmajaya, ada beberapa perangkat lunak yang perlu disiapkan.

Tabel 3 Perangkat Lunak Yang Digunakan

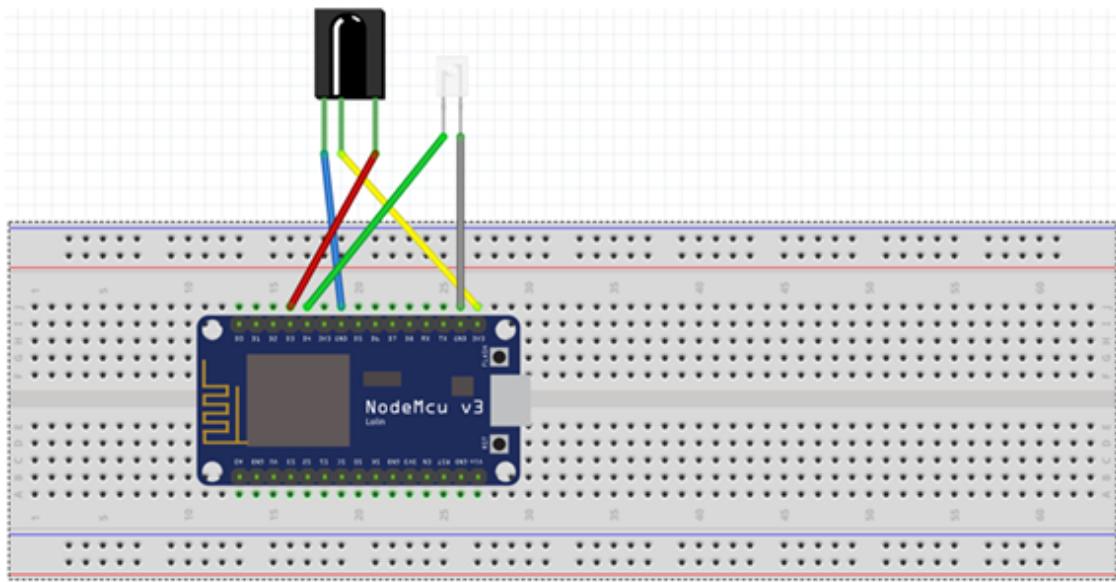
No	Nama bahan	Spesifikasi	Sungsi
1	Arduino IDE	Arduino IDE 2.0.3	Digunakan sebagai upload bahasa Pemrograman.
2	Fritzing	Fritzing 1.76.2	Digunakan untuk membuat skematik rangkaian.

### 2.3. Perangkat Keras

Perancangan adalah bagian yang sangat penting dalam pembuatan alat karena perencanaan ke depan dengan komponen yang tepat akan mengurangi pembelian komponen dan alat bekerja sesuai keinginan.

#### 2.3.1. Rangkaian sensor inframerah

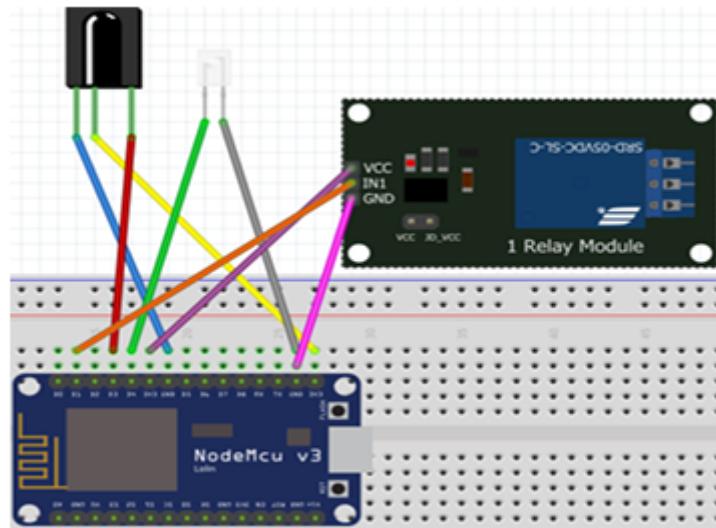
Sensor inframerah digunakan untuk menghidupkan atau mematikan proyektor.



Gambar 1 Rangkaian Sensor Inframerah

### 2.3.2. Rangkaian keseluruhan

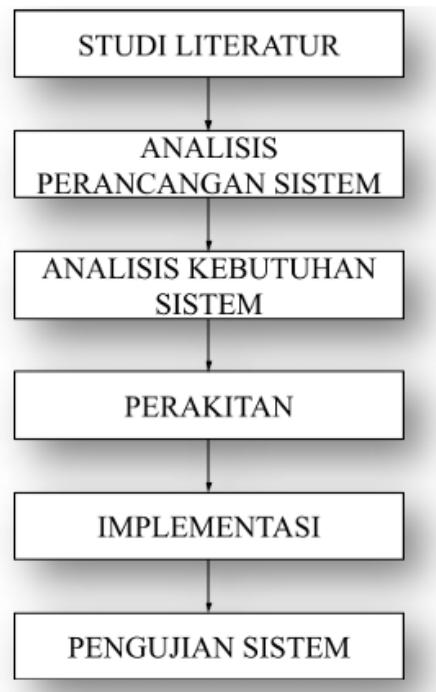
Rangkaian keseluruhan adalah tahap akhir dari perancangan yang diimplementasikan. Pada tahap ini semua komponen dipasang sesuai dengan sistem yang dibuat.



Gambar 2 Rangkaian Keseluruhan

### 2.4. Tahap penelitian

Berikut ini adalah tahapan penelitian yang digunakan pada penelitian ini dengan digambarkan dalam bentuk blok diagram.

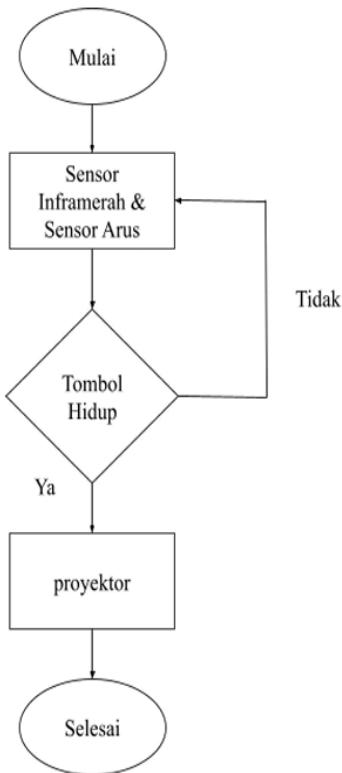


Gambar 3 Tahapan Penelitian

1. Studi Literatur: Mengkaji bahan dari buku, jurnal, dan website.
2. Analisa Perancangan Sistem: Merancang perangkat keras dan perangkat lunak.
3. Analisa Kebutuhan Sistem: Menentukan alat dan bahan yang diperlukan.
4. Perakitan: Merakit komponen untuk implementasi.
5. Implementasi Perangkat: Mengimplementasikan rancangan menjadi sistem nyata.
6. Pengujian Sistem: Menguji sistem untuk memastikan fungsionalitas Perancangan Sistem

## 2.5. Perancangan perangkat lunak

Perancangan perangkat lunak berkisar dari pembuatan diagram alur hingga pembuatan perangkat keras.



Gambar 4. Flowchart

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengujian Perangkat Keras Tujuan dari pengujian perangkat keras adalah untuk mengetahui apakah rancangan perangkat keras yang telah dibuat dapat bekerja sesuai dengan kerjanya, hal tersebut menjadi bagian penting sebelum melakukan implementasi sistem dikarenakan peneliti dapat mengetahui kesalahan dari masing-masing komponen.

3.1.1. Pengujian IR Receiver dan IR Transmitter Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah IR Receiver dan IR Transmitter bekerja dengan semestinya pertama yang dilakukan adalah menguji IR receiver menggunakan remote proyektor gedung lab apakah sudah bisa menerima sinyal dan ketika sudah di uji dan mendapatkan kode sinyal selanjutnya dilakukan tes uji IR Transmitter yaitu untuk mencoba menembakan sinyal ir ke proyektor untuk on/off.

Gambar 5 Pengujian Infra merah

### 3.1.2. ESP8266

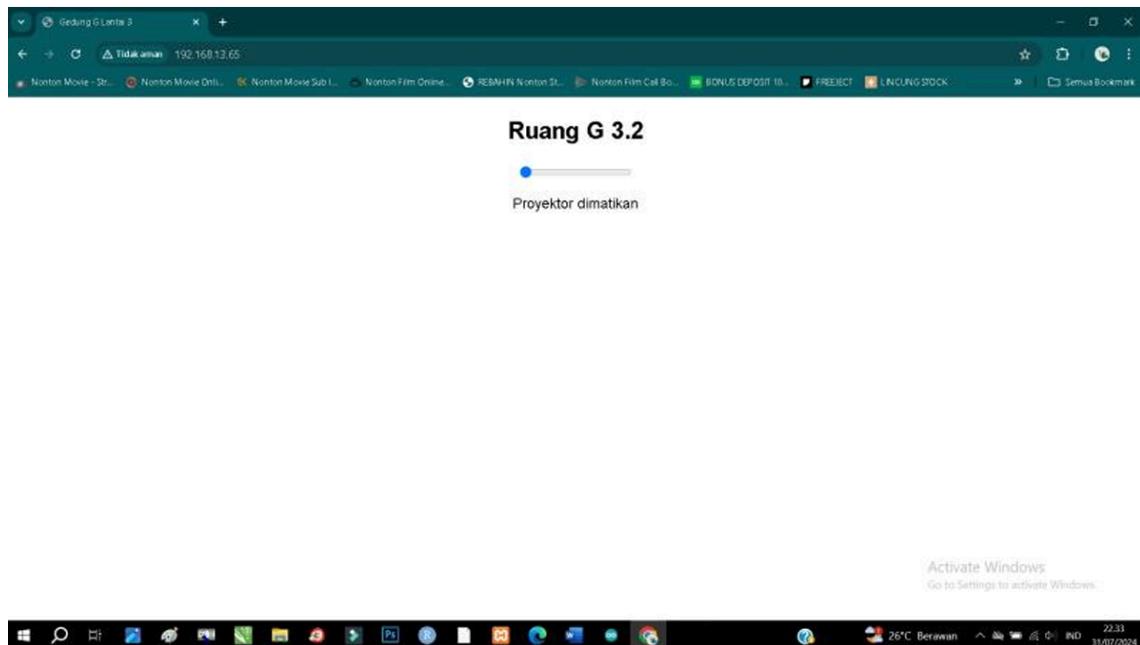
Menguji koneksi dan pengiriman data melalui ESP8266 dapat bekerja dengan baik dalam mengirim mengirim data

Tabel 4 Pengujian Esp8266.

no	kondisi	Serial Monitor Esp8266	keterangan
1	Terputus	menyambungkan wifi	mencari koneksi sesuai konfigurasi
2	Terkoneksi	terhubung dengan wifi	perangkat terhubung dengan wifi
3	Terhubung	alamat ip didapatkan	menghubungkan async web server ke esp8266

### 3.2. Hasil Perancangan Server

Menampilkan hasil konfigurasi async web server dengan ESP8266.



Gambar 6 Tampilan async web server

3.3. Pengujian Sistem Keseluruhan Pengujian sistem bertujuan untuk menilai kinerja dan memastikan fungsionalitasnya sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik sesuai dengan instruksi program, dengan server web async yang disinkronkan dengan ESP8266 berhasil dikompilasi dan menampilkan notifikasi koneksi WiFi dan alamat IP. Dalam pengujian inframerah, penerima IR berhasil menampilkan dan mengulang kode jarak jauh yang terdaftar, yang memungkinkan pengiriman IR untuk mengirimkan sinyal ke proyektor. Semua peralatan yang diperlukan telah dikonfigurasi dengan sempurna, yang memungkinkan akses server untuk mengoperasikan alat tersebut. Sistem secara keseluruhan berhasil memenuhi tujuan dan spesifikasi yang ditetapkan.

#### 4. KESIMPULAN

Implementasi async web server memungkinkan pengendalian proyektor dari jarak jauh. Teknologi ini meningkatkan keamanan dan mempermudah deteksi proyektor yang tidak berfungsi

#### 5. SARAN

Kendala pada alat atau proyektor masih perlu pengecekan manual. Sistem sebaiknya dikembangkan untuk digunakan di banyak ruangan. Makalah ini merangkum penelitian tentang penggunaan async web server dengan ESP8266 untuk mengendalikan proyektor secara efisien di laboratorium, dengan penekanan pada perancangan, implementasi, dan pengujian sistem.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal JOINT Darmajaya yang telah memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

---

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] ] “ANALISIS DAN PERANCANGAN PROTOTYPE SMART HOME DENGAN SISTEM CLIENT SERVER BERBASIS PLATFORM ANDROID MELALUI KOMUNIKASI WIRELESS.”
- [2] “KONTROL LAMPU RUANGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266.”
- [3] “PENGENDALI LAMPU RUMAH BERBASIS NODEMCU DEVKIT MENGGUNAKAN BLYNK.”
- [4] “PERANCANGAN SISTEM KONTROL BEBAN LISTRIK RUMAH BERBASIS WEB DENGAN RASPBERRY PI.”
- [5] “PERANCANGAN APLIKASI PEMANTAU DAN PENGENDALI PIRANTI ELEKTRONIK PADA RUANGAN BERBASIS WEB”
- [6] “Prototipe Sistem Telemetri Tinggi Muka Air Dan Kontrol Pintu Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega328P Dan ESP8266” 5 (1).
- [7] “SISTEM MANAJEMEN IRIGASI TAMBAK GARAM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT).” Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan. <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3184>.
- [8] “Rancang Bangun Smart Home Menggunakan Wemos D1 R2 Arduino Compatible Berbasis ESP8266 ESP-12F”
- [9] “OTOMASI HYBRID PADA SISTEM PERTANIAN CERDAS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”
- [10] “INTERNET OF THINGS ESP8266 ESP32 WEB SERVER-JEJAK PUSTAKA”
- [11] “PERANCANGAN SISTEM IRIGASI TANAMAN DALAM GREENHOUSE BERBASIS INTERNET OF THINGS(IOT)
- [12] “MONITOR AND CONTROL-BASED RASPBERRY PI FOR DESIGNING SMART HOME THROUGH INTERNET OF THINGS”