

# Rancang Kendali Berbasis Android Pada Penyinaran Kebun Buah Naga

<sup>1</sup>Charis Fathul Hadi, <sup>2</sup>Dewi Sartika

<sup>1,2</sup> Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Banyuwangi,  
<sup>1</sup>[chariselektro@gmail.com](mailto:chariselektro@gmail.com), <sup>2</sup>[boyle.tika@gmail.com](mailto:boyle.tika@gmail.com).

**Abstract** – The dragon fruit agriculture sector in Banyuwangi district has the potential to continue to be developed. But in this context there are several obstacles to the dragon fruit harvest cycle. Dragon fruit has a harvest period of 6 months in 1 year period, so the productivity period is not maximal. Supported by technological developments with the right irradiation techniques the dragon fruit can harvest out of season. The technique of irradiating dragon fruit plants in general is two ways, namely the 4-1 system (one light to illuminate 4 trees) and the system 2-1 (one lamp for two trees). The use of radiation techniques can guarantee the availability of dragon fruit on the market. On the other hand, the ability outside the harvest season can increase the selling price of dragon fruit so that dragon fruit farmers get abundant yields. Basically the dragon fruit garden has a location far from home settlements so it is less affective in operating the radiation system manually. Judging from these problems the research is to design an Android-based control system to facilitate the work of dragon fruit farmers effectively in operating irradiation lights from living quarters to dragon fruit gardens without having to interact directly with the electric switch. The stages of this research use two stages. Phase 1 Surveillance needs, Phase 2 Planning, This research will be conducted at the Electrical Engineering Laboratory of the University of PGRI Banyuwangi. The design of the control system circuit is equipped with (1) the ESP Wifi Module functioned as a port that is connected to the microtroller, in ESP wifi module research as a transceiver from an android smartphone, (2) A relay is used to disconnect and connect the supply to the lamp.

**Keywords;** *Control System, Android, Dragon Fruit Garden Lighting*

**Abstrack** – Sektor Pertanian buah naga di kabupaten banyuwangi sangat berpotensi untuk terus di kembangkan. Tetapi pada konteks ini ada beberapa kendala terhadap siklus panen buah naga. Buah naga memiliki masa panen 6 bulan dalam jangka 1 tahun sekali, sehingga masa produktivitasnya kurang maksimal. Didukung dengan perkembangan teknologi dengan teknik penyinaran yang tepat tanaman buah naga bisa panen diluar musim. Teknik penyinaran tanaman buah naga pada umumnya ada dua cara yaitu sistem 4-1 (satu lampu untuk menyinari 4 pohon) dan sistem 2-1 (satu lampu untuk dua pohon). Pada penggunaan teknik penyinaran tersebut dapat menjamin ketersediaan buah naga di pasaran. Disisi lain kemampuan di luar musim panen dapat meningkatkan harga jual buah naga sehingga petani buah naga mendapatkan hasil panen yang melimpah. Pada dasarnya kebun buah naga memiliki lokasi jauh dari pemukiman rumah sehingga kurang efektif dalam mengoprasikan sistem penyinaran secara manual. Ditinjau dari permasalahan tersebut penelitian untuk merancang Sistem kendali berbasis android untuk

memudahkan kerja petani buah naga secara efektif dalam mengoprasikan lampu penyinaran dari tempat tinggal ke kebun buah naga tanpa harus berinteraksi langsung dengan saklar listrik. Tahapan penelitian ini menggunkan 2 Tahap. Tahap 1 Surve kebutuhan, Tahap 2 Perancangan, Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Teknik Elektro Universitas PGRI Banyuwangi. Perancangan rangkaian sistem control ini dilengkapi dengan (1) Modul Wifi ESP difungsikan sebagai port yang dihubungkan ke microtroller, dalam penelitian modul wifi ESP sebagai transceiver dari smartphone android, (2) Relay digunakan untuk memutus dan menghubungkan supply ke lampu.

**Kata Kunci ;** *Sistem Kendali, Android, Pencahayaan Kebun Buah Naga*

## I. Pendahuluan

Buah naga memiliki masa panen 6 bulan dalam jangka 1 tahun sekali, sehingga masa produktivitasnya kurang maksimal. Didukung dengan perkembangan teknologi dengan teknik penyinaran yang tepat tanaman buah naga bisa panen diluar musim. Teknik penyinaran tanaman buah naga pada umumnya ada dua cara yaitu sistem 4-1 (satu lampu untuk menyinari 4 pohon) dan sistem 2-1 (satu lampu untuk dua pohon). Pada teknik penyinaran tersebut dapat menjamin ketersediaan buah naga di pasaran. Disisi lain kemampuan di luar musim panen dapat meningkatkan harga jual buah naga sehingga petani buah naga mendapatkan hasil panen yang melimpah. Sistem kendali jarak jauh yang digunakan untuk mengendalikan elektronik merupakan salah satu contoh dari sistem pengendalian. Sistem remote control untuk pengaturan peralatan elektronik umumnya menggunakan tombol tekan sebagai input pengendali. Dalam sistem kendali jarak jauh, secara garis besar terdapat dua buah komponen utama yaitu bagian pengendali lokal dan bagian pengendali sisi jauh. Pengendali lokal merupakan bagian pengendali oleh operator, yaitu bagian dimana pengontrol memberikan akses kendalinya, sedangkan bagian pengendali sisi jauh adalah bagian yang berhubungan langsung dengan peralatan yang dikendalikan (Alamsyah, Ardi, & Faisal, 2015)

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, sistem dapat bekerja dengan baik sesuai dengan tujuan. Program aplikasi *Lampu Control* yang dibuat dapat dijalankan di sistem operasi Android, dan dapat mengaktifkan dan menonaktifkan

perangkat *driver* lampu, dimana memakai 3 buah lampu. komunikasi data antara perangkat *driver* lampu dengan *smartphone android* berjalan dengan baik, Jarak jangkauan sistem aplikasi kendali dapat mengontrol perangkat *driver* lampu tergantung spesifikasi perangkat *wireless* yang digunakan baik dari sisi penerima dan pengirim. (Immanuel Warangkiran, 2014)

Aplikasi android digunakan sebagai *input* perintah kepada rangkaian arduino UNO (Mikrokontroler ATmega328) melalui media penghubung modul *Bluetooth*. Arduino UNO akan merespon *input* dengan *output* berupa logika low (0V) dan logika *high* (5V) melalui pin-pin yang telah ditentukan, pin-pin ini dihubungkan ke *Relay* modul. *Relay* modul digunakan sebagai pengganti saklar yang dihubungkan ke lampu rumah. Ketika mendapat *input* logika low (0V) *relay* akan aktif dan akan mengalirkan listrik ke lampu sehingga lampu menyala, dan ketika mendapat *input* logika *high* (5V) *relay* akan tidak aktif sehingga aliran listrik ke lampu terputus dan lampu akan mati. (Andik Giyartono dan Priadhana Edi Kresna, 2015)

Perangkat rumah yang dikontrol adalah lampu sejumlah 4 buah, komunikasi pengontrolan web server melalui protocol TCP/IP dan HTTP. Penggunaan relay sebagai saklar, IC ULN2803APG sebagai driver untuk mengontrol setiap relay yang digunakan sebagai saklar yang akan mengontrol tegangan AC untuk menyalakan atau mematikan lampu Web server berfungsi sebagai pengontrol jarak jauh, dengan memanfaatkan jaringan wireless pada LAN. Hasil pengujian dengan pengontrolan pada web server yang dapat mengontrol dan menerima status dari lampu yang dikontrol menunjukkan bahwa pengontrolan berjalan dengan baik. Terlihat bahwa pin-pin GPIO yang telah diaktifkan berhasil mengirimkan instruksi untuk mengontrol lampu. (Andrianto dan Arief Susanto, 2015)

Berdasarkan hasil perancangan dan hasil pengujian dari sistem kendali jarak jauh berbasis Arduino dengan menggunakan modul wifi ESP8266 pada aplikasi internet of things dapat disimpulkan sebagai berikut : 1. Rangkaian alat terdiri dari Arduino UNO, modul wifi ESP8266 versi 01, dan modul relay 4 channel sebagai saklar otomatis untuk memutuskan atau menyambungkan aliran listrik ke lampu. 2. Rangkaian ditambahkan dengan modul real time clock DS3231 yang berfungsi untuk membantu menghitung waktu eksekusi dari data yang tersimpan ke database server hingga lampu menyala atau mati. 3. Berdasarkan dari hasil pengujian, alat dapat berkeja dengan baik untuk mengendalikan lampu. Penggunaan jaringan 3G dan 4G sama – sama dapat dilakukan tetapi, dalam penggunaan jaringan 4G lebih disarankan karena waktu eksekusi yang lebih cepat dan jaringan yang lebih stabil. (S. Samsugi dkk, 2017).

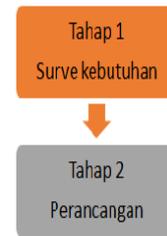
Ditinjau dari permasalahan tersebut penelitian untuk Perancangan alat Sistem kendali berbasis android. Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemrograman yang terkompilasi dengan data dan file *resources* yang dibutuhkan oleh aplikasi

yang digabungkan oleh *aapt tools* menjadi paket Android, sebuah file yang ditandai dengan suffix *.apk*. Tahapan penelitian ini menggunakan 2 Tahap , Tahap 1 Survei kebutuhan, Tahap 2 Perancangan, Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Teknik Elektro Universitas PGRI Banyuwangi.

## II. Metode Penelitian

### A. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan 2 tahap. Tahap penelitian yang akan direncanakan sebagai berikut :



Gambar 1.1 Tahapan Penelitian

### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium Teknik Elektro Universitas PGRI Banyuwangi.

### C. Alat dan Bahan Penelitian

Tabel 1.1 Alat dan Bahan Penelitian

No	Parameter	Value
1	Laptop	1 Buah
2	Hp Android	1 Buah
3	Microcontroller	1 Buah
4	Relay 5v	1 Paket
5	Kabel Jumper	Secukupnya
6	Kabel Power	2 Buah
7	Fitting Lampu	4 Buah
8	Lampu	4 Buah
9	Kabel USB Serial	1 Buah
10	Modul Wifi ESP6288	1 Buah

### D. Survei Kebutuhan

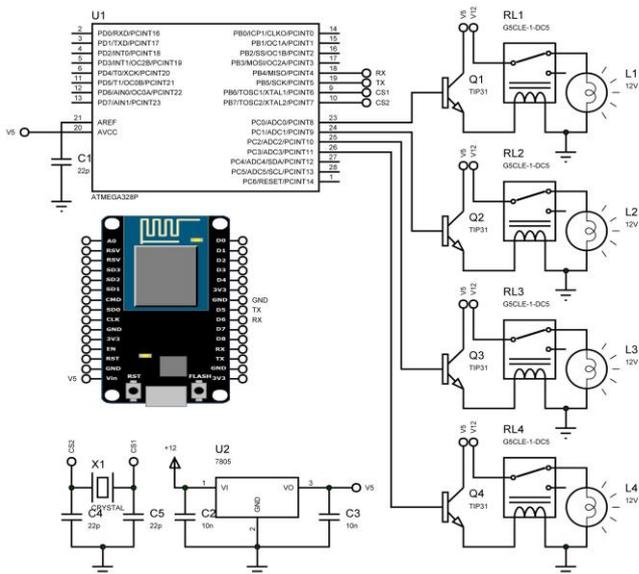
Pada tahap ini peneliti melakukan survei kebutuhan di area kebun buah naga untuk mencari potensi alat yang perlu dikembangkan pada penyinaran kebun buah naga yang dapat mengontrol lampu secara jarak jauh menggunakan teknologi android.

### E. Perancangan Alat

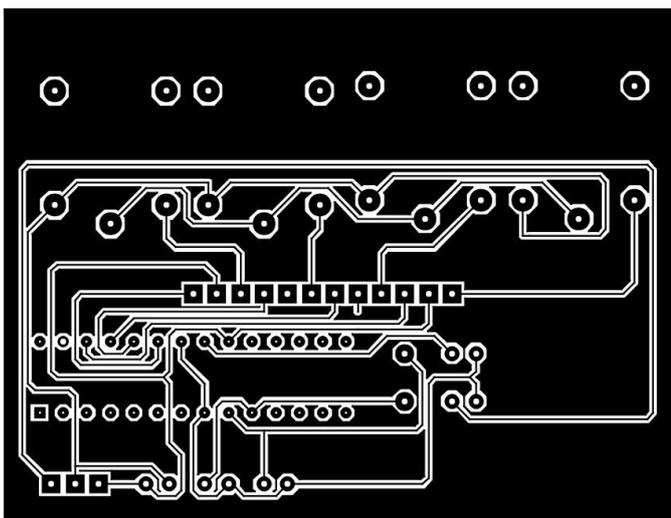
Pada tahap ini peneliti merancang alat sistem kendali berbasis android pada penyinaran kebun buah naga.

### III. Hasil dan Pembahasan

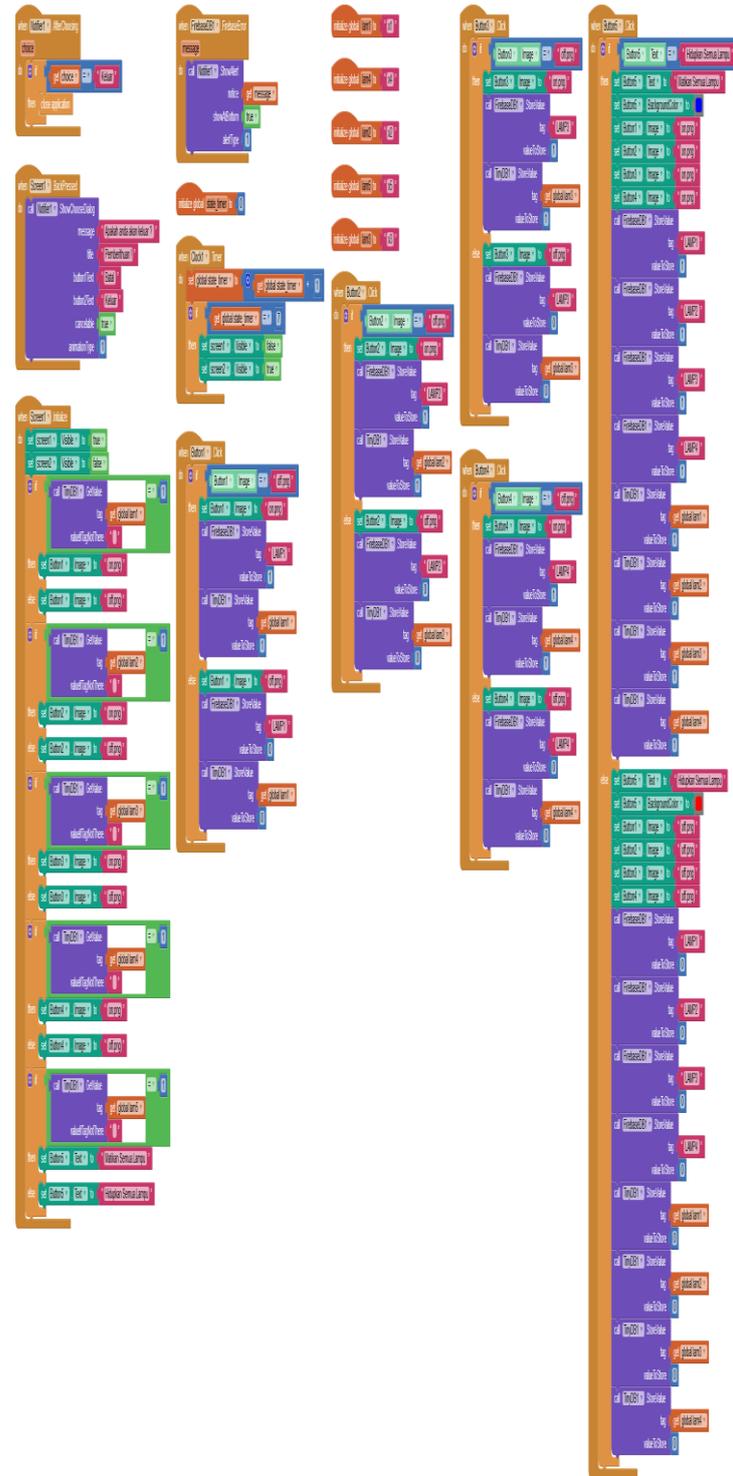
Perancangan rangkaian sistem control ini dilengkapi dengan (1) Modul Wifi ESP difungsikan sebagai port yang dihubungkan ke microtroller, dalam penelitian modul wifi ESP sebagai transceiver dari smartphone android, (2) Relay digunakan untuk memutus dan menghubungkan supply ke lampu. Berikut ini Gambar Rangkaian dan layout Sistem Control Berbasis Android pada Gambar 2.1, 2.2.



Gambar 2.1 Rangkaian Sistem Control Berbasis Android



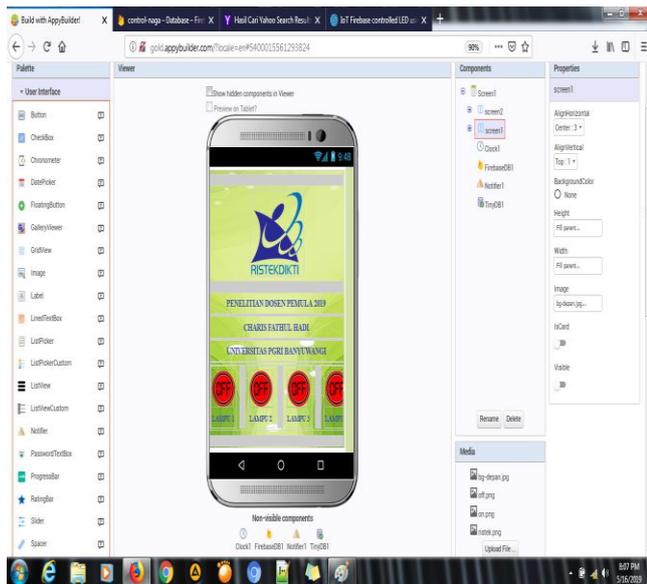
Gambar 2.2 layout Sistem Control Berbasis Android



Gambar 2.3 Blok Aplikasi Android

Perancangan Aplikasi Andoid menggunakan apply builder ditunjukkan pada gambar 2.3.

Berikut ini merupakan tampilan aplikasi control android pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Aplikasi Kontrol Android

#### IV. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian tersebut adalah

1. Penelitian ini dapat menghasilkan rancang sistem kendali jarak jauh berbasis android pada penyinaran kebun buah naga
2. Adapun rencana keberlanjutan dari penelitian ini berupa Prototype sistem kendali berbasis android pada penyinaran kebun buah naga.

#### V. Daftar Pustaka

1. Alamsyah, Ardi, A., & Faisal, M. N. (2015). Perancangan dan Penerapan Sistem Kontrol Peralatan Elektronik Jarak Jauh Berbasis Web. *Jurnal Mekanikal*, 6(2), 577-584.
2. Immanuel Warangkiran, Sumenge T.G. Kaunang, Arie S.M. Lumenta, Arthur M. Rumagit, 2014, Perancangan Kendali Lampu Berbasis Android, *e-journal Teknik Elektro dan Komputer*, Volume 3 No. 1, Hal.1-8.  
<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdankom/article/view/3827/3345>.
3. Giyartono, Andik, Priadhana Edi Kresnha. 2015. Aplikasi Android Pengendali Lampu Rumah Berbasis Mikrokontroler Atmega328. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta
4. Arief Susanto, Andrianto, 2015. "Aplikasi Pengontrol Jarak Jauh Pada Lampu Rumah Berbasis Android". *Prosiding. Studi Teknik Informatika. Universitas Muria Kudus*.
5. S. Samsugi, dkk, 2017. " Internet of things (IOT): sistem kendali jarak jauh berbasis arduino dan modul wifi esp8266". *Prosiding Seminar Nasional XII "Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi. Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta*.

**Ucapan Terimakasih Yang Mendalam Kepada  
DRPM Yang Memberikan Support Dana Penelitian  
Tahun 2019.**