

RANCANG BANGUN SISTEM PENCAHAYAAN KONTES *BETTA* MENGUNAKAN *INTERNET OF THINGS (IOT)* ARDUINO UNO

Oleh:

Nama : Chandra

Ramlie NIM : 51170391

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika



KWIK KIAN GIE
SCHOOL OF BUSINESS

INSTITUT BISNIS dan INFORMATIKA KWIK KIAN GIE

JAKARTA

OKTOBER 2021

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



KWIK KIAN GIE
SCHOOL OF BUSINESS

PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PENCAHAYAAN KONTES *BETTA* MENGUNAKAN *INTERNET OF THINGS (IOT)* ARDUINO UNO

Diajukan Oleh:

Nama : Chandra Ramlie

NIM : 51170391

Jakarta, 18 Oktober, 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Budi Berlinton Sitorus S.T, M.Sc

INSTITUT BISNIS dan INFORMATIKA KWIK KIAN GIE
JAKARTA 2021

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



PENGESAHAN

© RANCANG BANGUN SISTEM PENCAHAYAAN KONTES *BETTA* MENGGUNAKAN *INTERNET OF THINGS (IOT)* ARDUINO UNO

Diajukan Oleh:

Nama : Chandra Ramlie

NIM : 51170391

Jakarta, 18 Oktober, 2021

Disetujui Oleh :

Pembimbing

Budi Berlinton Sitorus S.T, M.Sc

INSTITUT BISNIS dan INFORMATIKA KWIK KIAN GIE

JAKARTA 2021

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.





ABSTRAK

Chandra Ramlie / 51170391 / 2021 / Rancang Bangun Sistem Pencahayaan Kontes *Betta* Menggunakan *Internet of Things* (IOT) Arduino UNO / Budi Berlinton Sitorus

Saat ini perkembangan teknologi semakin pesat dari waktu ke waktu berbagai peralatan atau mesin sudah dilengkapi dengan kecanggihan teknologi yang dapat memudahkan pekerjaan. Di dalam kontes *Betta* masih menggunakan sistem pencahayaan dengan cara manual dan dapat menyebabkan terjadinya korsleting listrik, apabila terdapat sistem pencahayaan lampu kontes *Betta* menggunakan media Bluetooth berbasis *Internet of Things* (IoT) Arduino UNO sangat bermanfaat bagi panitia untuk mempermudah kinerjanya terhadap kontes *Betta* yang sedang berjalan langsung, tidak hanya mempermudah kinerja panitia tapi juga mempermudah juri ketika melakukan penilaian *Betta* sistem pencahayaan yang dapat dipisahkan pada multi rak menyalakan atau mematikan agar lebih fokus untuk penilaian.

Teknologi yang berkembang saat ini adalah *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah istilah yang dimaksudkan dalam penggunaan internet yang lebih besar mengadopsi komputasi yang bersifat *mobile* dan konektivitas kemudian menggabungkannya kedalam keseharian dalam kehidupan manusia. Dimana sebuah objek tertentu memiliki kemampuan untuk mengirimkan data lewat melalui jaringan dan tanpa adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer.

Penelitian ini menggunakan metode kerangka kerja konseptual. Data yang diambil untuk penelitian ini diperoleh melalui metode wawancara, observasi dan dokumentasi. Teknik yang digunakan oleh peneliti dalam metode wawancara adalah reduksi. Kemudian untuk pengujian hasil wawancara, peneliti menggunakan penyajian data. Hasil dari metode wawancara digunakan sebagai dasar dilakukannya penelitian ini.

Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman C. Desain dari sistem yang akan dibuat menggunakan arsitektur sistem pencahayaan kontes *Betta*, *use case* diagram, *activity* diagram, diagram blok, diagram alur pencahayaan kontes *Betta*, user melakukan input dari aplikasi kendali yang ada pada perangkat *smartphone* Android. tersedia dua macam pilihan masuk yaitu standar masuk (*button on/off* lampu) dan data yang diinputkan berupa data serial yang dikirim ke Mikrokontroler Arduino melalui Bluetooth. Data yang dikirim dari *smartphone* Android akan diterima oleh *module* Bluetooth yang terhubung pada sistem Mikrokontroler Arduino data serial tersebut di terjemahkan oleh Mikrokontroler Arduino menjadi data paralel yang dihasilkan oleh Mikrokontroler Arduino diteruskan ke relay melalui indikator LED yang berfungsi untuk memastikan apabila lampu hidup, LED juga akan hidup, begitu juga sebaliknya.

Sistem pencahayaan kontes *Betta* yang dihasilkan peneliti ini dapat digunakan sebagai Pengendalian pencahayaan lampu pada rak kontes *Betta* menggunakan Ponsel Pintar Android. Diluar jangkauan pancaran sinyal Bluetooth yaitu jarak > 15 meter tanpa ada halangan, dan 12 meter ketika ada halangan pengendalian pencahayaan lampu tidak dapat bekerja. Aplikasi yang dibuat dapat digunakan untuk mematikan dan menyalakan lampu sesuai keinginan pengguna dengan melalui perintah tombol *on/off*.

Kata Kunci : Sistem Pencahayaan, *Internet of Things*(IoT), Bluetooth, Arduino UNO.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pencahayaan Kontes Betta Menggunakan Internet of Things (IOT) Arduino UNO” ini.

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika di Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie.

Dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini, peneliti tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak baik orang tua, dosen, teman-teman yang mendorong dari belakang. Untuk itu peneliti mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Orang tua peneliti yang banyak memberikan motivasi, semangat dan juga doa selama peneliti melakukan penyusunan skripsi.
2. Bapak Budi Berlinton Sitorus S.T, M.Sc. selaku dosen pembimbing dari peneliti yang sudah memberikan pengarahan dan bimbingan agar penyusunan skripsi dapat berlangsung dengan baik.
3. Ibu Annisa Maulani, S.Kom., M.Cs. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dominikus Ferdinan, Adi Gunadharma, Dave Thang selaku juri kontes ikan cupang yang sudah membantu peneliti dengan cara memberikan data yang dibutuhkan untuk penyusunan skripsi.
5. Bapak Dominikus Ferdinan, Bapak Adi Gunadharma, Bapak Dave Thang selaku juri kontes ikan cupang yang sudah membantu peneliti dengan cara memberikan data yang dibutuhkan untuk penyusunan skripsi.





6. Bapak Carlos Stevan, Bapak Ameck, selaku panitia kontes ikan cupang yang sudah membantu peneliti dengan cara memberikan data yang dibutuhkan untuk penyusunan skripsi.

7. Neila Meisarah Choise yang selalu menguatkan dan mendengarkan keluh kesah peneliti selama penyusunan skripsi.

8. Kevin Allen dan Vincent Lee Martin selaku sahabat yang sudah banyak memberikan dorongan, motivasi dan juga doa selama peneliti melakukan penyusunan skripsi.

9. Teman – teman Teknik Informatika angkatan 2017 yang sudah berjuang bersama selama empat tahun.

Akhir kata, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mungkin tidak dapat disebutkan satu-persatu. Selain itu, peneliti juga menyadari bahwa selama penelitian skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Semoga skripsi yang dibuat ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, Oktober 2021

Peneliti,

Chandra Ramlie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

DAFTAR ISI

PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
A. Internet of Things (IoT).....	7
1. Unsur – Unsur IoT.....	7
2. Pengertian.....	10
3. Manfaat.....	10
4. Smartphone.....	11
B. Mikrokontroler.....	21
1. Arduino UNO.....	24
2. Bluetooth HC-05.....	29
3. Module Relay.....	31
C. MIT App Inventor.....	33
BAB III ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN.....	34
A. Gambaran Umum Objek Penelitian.....	34
B. Analisis Sistem Yang Berjalan.....	36
C. Metodologi Penelitian.....	38



1. Dilarang menyalin, menduplikasi, atau mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.
 a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 b. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAAN.....	46
A. Perancangan Sistem.....	46
B. Analisis Kebutuhan.....	48
C. Pengujian Sistem.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan.....	66
B. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pengujian connection.....	60
Tabel 4.2	Hasil pengujian jarak jangkauan Bluetooth	60
Tabel 4.3	Pengujian kendali on/off button	61
Tabel 4.4	Pengukuran tegangan relay	62

© Hak cipta dan milik IBI KIKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Smartphone	12
Gambar 2.2 Diagram Blok Dan Struktur Mikrokontroler	21
Gambar 2.3 Mikrokontroler.....	21
Gambar 2.4 Arduino UNO	24
Gambar 2.5 Konfigurasi Pin ATmega328P	28
Gambar 2.6 Module Bluetooth HC-05	30
Gambar 2.7 Module Relay.....	32
Gambar 3.1 Kontes Beta	36
Gambar 3.2 Kerangka Kerja Konseptual	37
Gambar 3.3 Diagram IOTM	38
Gambar 4.1 Desain Arsitektur Keseluruhan	44
Gambar 4.2 Use Case Diagram.....	49
Gambar 4.3 Activity Diagram Pencahayaan Kontes Beta.....	51
Gambar 4.4 Diagram Blok Sistem.....	52
Gambar 4.5 Diagram alur pencahayaan kontes Beta.....	53
Gambar 4.6 Perancangan Hardware Pada Arduino UNO.....	56
Gambar 4.7 Tampilan menu tombol perintah.....	57
Gambar 4.8 Tampilan daftar Bluetooth	58
Gambar 4.9 Tampilan layar Bluetooth tersambung.....	59
Gambar 4.10 Tampilan tombol On/Off All	60

© Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie) Intititit Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.