

LAPORAN PENELITIAN

PROTOTYPE INTERNET OF THINGS (IoT) LAMPU PENERANGAN JALAN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO DENGAN SENSOR LDR DAN APLIKASI THINGSPEAK™



TIM PELAKSANA :

1. Nur Hanifah NIDN 0326059206 (Ketua / Dosen)
2. Eva Dwi Yanti NIM. 19271072002 (Mahasiswa)

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
JAKARTA
TAHUN 2020**



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : PROTOTYPE INTERNET OF THINGS (IoT) LAMPU
PENERANGAN JALAN BERBASIS MIKROKONTROLER
ARDUINO DENGAN SENSOR LDR DAN APLIKASI
THINGSPEAK™
2. Program : Fakultas Teknologi Industri
3. Ketua Pelaksana :
Nama : Nur Hanifah
NIDN : 0326059206
Program Studi : Sistem Informasi
4. Anggota :
 - 1) Nama : Eva Dwi Yanti
NIDN/NIM : 19271072002
Program Studi : Sistem Informasi
 - 2) Lokasi : Jakarta
5. Lama Pelaksanaan: 6 (bulan)
6. Tanggal/Tahun : Februari 2020 s/d Agustus 2020
7. Biaya : Rp 3.500.000

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri

(Dr. Suryadi, S.T., M.T.)

NIDN : 0302046907

Jakarta, 03 Agustus 2020

Menyetujui,
Kepala LPPM,

(Sigit Wibisono, S.T., M.T.)

NIDN : 0314116301



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

Kepada
Yth. **Kepala LPPM ITBU**
Di Jakarta

Dengan hormat,
Dalam rangka memenuhi kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka bersama ini kami mengajukan proposal penelitian untuk Semester Genap TA. 2019-2020:

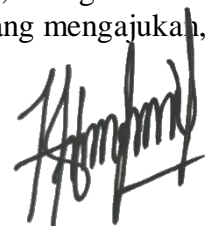
- a. Judul : PROTOTYPE INTERNET OF THINGS (IoT) LAMPU
PENERANGAN JALAN BERBASIS MIKROKONTROLER
ARDUINO DENGAN SENSOR LDR DAN APLIKASI
THINGSPEAK™
- b. Tim Peneliti:
1. Ketua
Nama : Nur Hanifah
NIDN : 0326059206
Prodi : Sistem Informasi
 2. Anggota
 3. Nama : Eva Dwi Yanti
NIDN/NIM : 19271072002
Prodi : Sistem Informasi
- c. Lokasi : Jakarta
- d. Lama Pelaksanaan : 6 (bulan)
- e. Tanggal/Tahun : Februari 2020 s/d Agustus 2020
Biaya : Rp 3.500.000

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,
Kaprosdi Sistem Informasi

(Aji Nurrohman, S.Kom, MMSI)
NIDN: 0324078802

Jakarta, 03 Agustus 2020
Yang mengajukan,


(Nur Hanifah, S.Kom, MMSI)
NIDN: 0326059206

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat & karuniaNya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini Bersama dengan mahasiswa sistem informasi Institut Teknologi Budi Utomo dengan judul “Prototipe *Internet Of Things (IoT)* Lampu Penerangan Jalan Berbasis Mikrokontroler Arduino Dengan Sensor LDR Dan Aplikasi *Thingspeak*TM”.

Akhir kata Penulis berharap laporan penelitian yang penulis susun ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan serta wawasan bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, Agustus 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Surat Pengajuan Penelitian	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	2
BAB III METODE PENELITIAN	3
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	5
DAFTAR PUSTAKA.....	7

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	3
Gambar 4.1 Pengujian Perangkat Keras.....	5
Gambar 4.2 Pengujian dengan Program Arduino IDE.....	6
Gambar 4.3 Pengujian dengan website ThingSpeak™.....	5

BAB I

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 merupakan fenomena yang mengkolaborasikan teknologi siber dan teknologi otomatisasi. Konsep penerapannya berpusat pada konsep otomatisasi yang dilakukan oleh teknologi tanpa memerlukan tenaga kerja manusia dalam proses pengaplikasiannya.

Teknologi otomasi menambah nilai efisiensi pada suatu lingkungan kerja di mana manajemen waktu dianggap sebagai sesuatu yang vital dan sangat dibutuhkan oleh para pemain industri. Manajemen waktu yang baik secara eksponensial akan berdampak pada kualitas tenaga kerja dan biaya produksi. Contoh konkrit yang dapat diambil dari pemanfaatan teknologi pada bidang industri adalah proses pembukuan dan produksi yang kini sudah dapat dengan mudah diakses oleh siapa saja dan kapan saja.

Manfaat teknologi informasi saat ini bisa didapatkan oleh seluruh lapisan masyarakat. Melalui teknologi informasi, pengambilan dan pertukaran informasi dapat dengan mudah dilakukan kapan saja dan di mana saja melalui jaringan internet. Begitu pula halnya dengan fasilitas umum yang harus berevolusi menggunakan konsep otomatisasi. Contoh sederhana yang ditambahkan konsep otomatisasi adalah Penerangan Jalan.

Karena Indonesia beriklim tropis dimana hanya ada dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Kadang pula ketika mendung pada sore hari membuat jalan gelap dan membahayakan para pengemudi kendaraan. Sementara disisi lain operator penerangan jalan tidak dapat memantau selama 24 jam untuk segera menyalakan ketika kondisi jalan menjadi gelap. Oleh karena itu dibutuhkan penerangan otomatisasi untuk dapat menyesuaikan kebutuhan dan kondisi pada jalan umum.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Internet of Things (IoT)

Menurut Ashton (2009) definisi awal IoT adalah Internet of things memiliki potensi untuk mengubah dunia seperti pernah dilakukan oleh Internet, bahkan mungkin lebih baik. Pernyataan tersebut diambil dari artikel sebagai berikut:

“Hari ini komputer dan manusia, hampir sepenuhnya tergantung pada Internet untuk segala informasi yang semua terdiri dari sekitar 50 petabyte (satu petabyte adalah 1.024 terabyte) data yang tersedia pada Internet dan pertama kali digagas dan diciptakan oleh manusia. Dari mulai magnetik, menekan tombol rekam, mengambil gambar digital atau memadai kode bar.

2.2. Arduino

Arduino adalah sistem punarupa elektronika (electronic prototyping platform) berbasis open-source yang fleksibel dan mudah digunakan baik dari sisi perangkat keras atau hardware maupun perangkat lunak atau software. Di luar itu, kekuatan utama arduino adalah jumlah pemakai yang sangat banyak sehingga tersedia pustaka kode program (code library) maupun modul pendukung (hardware support modules) dalam jumlah yang sangat banyak. Hal ini memudahkan para pemula untuk mengenal dunia mikrokontroler.

2.3. Sensor

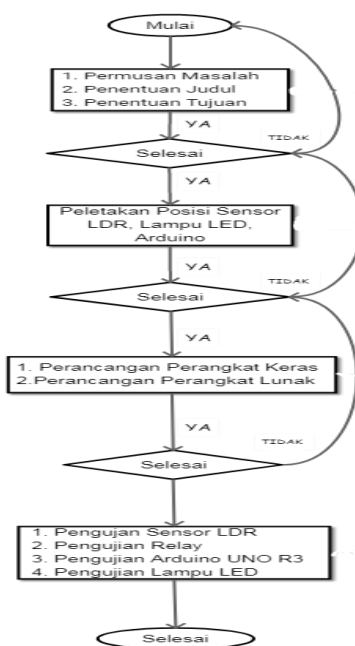
Sensor adalah komponen elektronik yang berfungsi sebagai perangkat masukan (input Devices). Tidak semua input merupakan sensor, tetapi hampir semua input menggunakan sensor. Misalnya saja mouse pada komputer atau trackpad, keyboard, atau bahkan webcam, perangkat-perangkat tersebut bukanlah sensor, tetapi sudah pasti salah satu komponen dalam perangkat tersebut merupakan sensor. Secara abstrak sensor adalah sebuah komponen untuk mengukur stimulus yang berada di luar sistem, kemudian data yang dihasilkan adalah berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan (Kimmo, 2014).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa tahap atau langkah-langkah yang peneliti lakukan mulai dari proses perancangan model hingga hasil akhir dalam penelitian tugas akhir ini. Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

3.2 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan adalah tahap dalam merencanakan penelitian, mulai dari penentuan judul, data hingga tujuan yang ingin dicapai dari suatu penelitian. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah :

1. Perumusan Masalah

Melakukan perancangan penerangan otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno R3 menggunakan sensor LDR.

2. Penentuan Judul Penelitian

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada objek penelitian, maka penulis menentukan judul penelitian sesuai dengan masalah yang diteliti yaitu Prototipe Internet Of Things (Iot) Lampu Penerangan Jalan Berbasis Mikrokontroler Arduino Dengan Sensor LDR Dan Aplikasi Thingspeak™.

3. Penentuan Tujuan

Penentuan tujuan berfungsi untuk memperjelas tentang apa saja yang menjadi sasaran dari penelitian ini. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk merancang penerangan otomatis menggunakan mikro-kontroler Arduino Uno R3 serta sensor LDR.

4. Studi Pustaka

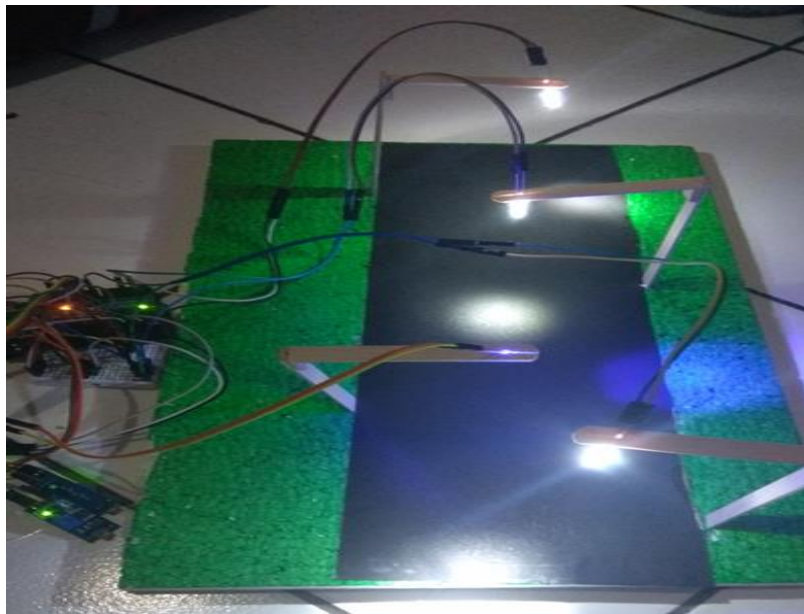
Studi pustaka dilakukan dengan mencari teori-teori apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat bagi peneliti untuk evaluasi yang didapat dari buku-buku, jurnal ilmiah dan internet.

BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Perangkat Keras

Pengujian alat dilakukan dengan cara Pengujian perangkat keras pada sistem pengendali ini digunakan peralatan seperti laptop, Power Bank sebagai pengganti sumber daya listrik, dan Lampu LED kecil sebagai pengganti Lampu LED jalan. Setiap masukan dan keluaran dari tiap-tiap rangkaian diuji satu persatu. Pengujian dilakukan dengan cara mengukur intensitas cahaya yang masuk dan nilai intensitas yang keluar pada setiap blok rangkaian tersebut. Adapun tujuan pengujian perangkat keras adalah untuk mengetahui kelayakan alat-alat instrument yang akan digunakan.



Gambar 4.1 Pengujian Perangkat Keras

4.2 Pengujian Perangkat Lunak

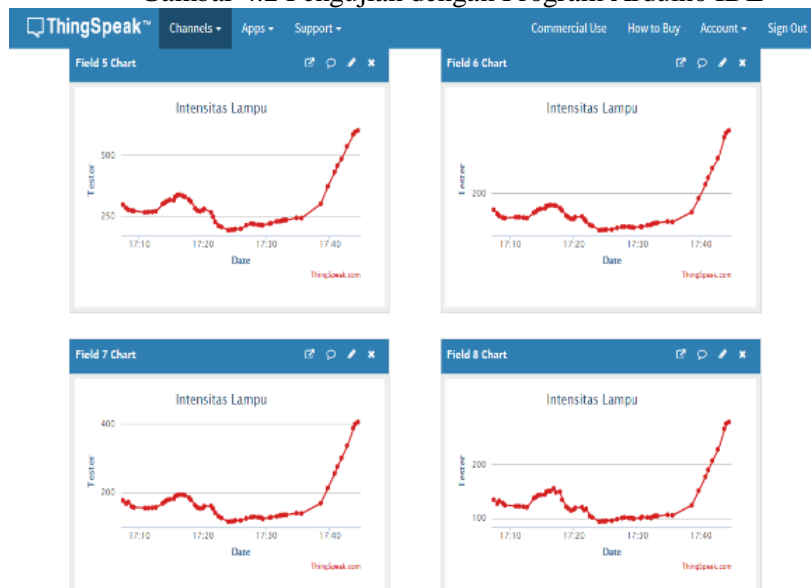
Sistem pengendali ini digunakan peralatan seperti laptop, aplikasi Arduino IDE, dan website ThingSpeak™. Setiap masukan intensitas cahaya dapat dilihat dalam website ThingSpeak™. Dan dilakukan pengujian pada aplikasi Arduino IDE untuk melihat dan mengatur koneksi Wi-Fi agar Mikrokontroler dapat terkoneksi dengan website dan dapat mengirimkan besaran nilai intensitas cahaya lalu dilakukan monitoring melalui website tersebut.

```

#include <SoftwareSerial.h>
#define RX 13
#define TX 11
String AP = "Mimo"; // CHANGE ME
String PASS = "mqr123"; // CHANGE ME
String API = "YOURSTATIONIDHERE"; // CHANGE ME
String HOST = "api.thingspeak.com";
String PORT = "80";
String field1 = "field1";
String field2 = "field2";
String field3 = "field3";
String field4 = "field4";
String field5 = "field5";
String field6 = "field6";
String field7 = "field7";
String field8 = "field8";
int countTimeCommand;
int countTimeCommand;
boolean fctns = false;
int valSensor1 = 1;
int valSensor2 = 2;
int valSensor3 = 3;
int valSensor4 = 4;
SoftwareSerial esp8266(RX, TX);
const int pinSensor1=4;
const int pinSensor2=5;
const int pinSensor3=6;
const int pinSensor4=7;
int lamp=1;
int Time=0;

```

Gambar 4.2 Pengujian dengan Program Arduino IDE



Gambar 4.3 Pengujian dengan website ThingSpeak™

DAFTAR PUSTAKA

- Ajje, Sapta. (2016). Buku Mudah Belajar Mikrokontroler dengan Arduino. Bekasi: Widya Media.
- Budiharto, Widodo. (2010). Robotika Teori + Implementasinya. Yogyakarta: ANDI.
- Dharmawan, H. A. (2017). MIKROKONTROLER Konsep Dasar dan Praktis. Malang: UB Press.
- Enterprise, Jubilee. (2010). Step by Step Ponsel Android. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Gustomo, B. (2015). Pengenalan Arduino dan Pemrogramannya. Bandung : Informatika Bandung.
- Kadir, Abdul. (2013). Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino. Yogyakarta: ANDI.
- Mulyana, Eueung. (2012). App Inventor: Ciptakan Sendiri Aplikasi Androidmu. Yogyakarta: ANDI.
- Munoz, R., Barcelos, T., Villarroel, R., Becerra, C., Noel, R., & Ponce, F. (2017). Using app inventor to change perceptions about software engineering. Proceedings - International Conference of the Chilean Computer Science Society, SCCC. <https://doi.org/10.1109/SCCC.2016.7836023>
- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., Orfanakis, V., & Zaranis, N. (2017). The appropriateness of scratch and app inventor as educational environments for teaching introductory programming in primary and secondary education. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies, 12(4), 58–77. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.2017100106>.
- Papadakis, S., & Orfanakis, V. (2017). The Combined Use of Lego Mindstorms NXT and App Inventor for Teaching Novice Programmers. International Conference on Educational Robotics, EDUROBOTICS 2016, 560. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-55553-9>.
- Pratama, Yoga. (2018). Panduan Teknik Sepeda Motor. Malang: Lembaga Kajian Profesi.
- Pressman, R. S. (2010). Software Engineering: A Practitioner's Approach. New York: McGraw-Hill Education.
- Syahrul. (2012). Mikrokontroler AVR ATMEGA8535. Bandung: Informatika.