

**RANCANG BANGUN SISTEM *SMART ROOMS*
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* PADA AKOMODASI
KAPAL FLOATING CRANE**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Pendidikan Diploma IV

RIZKI MAULANA YUSRON

NIT 08 20 023 1 03

PROGRAM STUDI

TEKNOLOGI REKAYASA KELISTRIKAN KAPAL

PROGRAM DIPLOMA IV

PELAYARAN POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

**RANCANG BANGUN SISTEM *SMART ROOMS*
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* PADA AKOMODASI
KAPAL FLOATING CRANE**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Pendidikan Diploma IV

RIZKI MAULANA YUSRON

NIT 08 20 023 1 03

PROGRAM STUDI

TEKNOLOGI REKAYASA KELISTRIKAN KAPAL

PROGRAM DIPLOMA IV

PELAYARAN POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Maulana Yusron

Nomer Induk Taruna : 0820023103

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Kelistrikan Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

“RANCANG BANGUN SISTEM *SMART ROOMS* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* PADA AKOMODASI KAPAL FLOATING CRANE”

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Karya Ilmiah Terapan tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 2024

A handwritten signature in black ink is written over a yellow rectangular stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '8B71FALX294323144'.

Rizki Maulana Yusron
NIT 08.20.019.2.03

PERSETUJUAN SEMINAR HASIL SKRIPSI

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM *SMART ROOMS* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* PADA AKOMODASI KAPAL FLOATING CRANE

Nama Taruna : Rizki Maulana Yusron

NIT : 08.20.023.1.03

Program Diklat : Diploma IV Teknologi Rekayasa Kelistrikan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

SURABAYA, 30 Juli 2024

Menyetujui :

Pembimbing I


(SONHAJI, ST., MT.)

NIDN: 0713077702

Pembimbing II


(SAIFUL IRFAN, S.Si.T., M.Pd.)

Penata Tk. I (III/D)

NIP. 197609052010121001

Mengetahui:

Ketua Prodi Teknologi Rekayasa Kelistrikan Kapal



(AKHMAD KASAN GUPRON, M.Pd)

Penata Muda TK. I (III/d)

NIP. 198005172005021003

PENGESAHAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
RANCANG BANGUN SISTEM *SMART ROOMS* BERBASIS *INTERNET*
***OF THINGS* PADA AKOMODASI KAPAL FLOATING CRANE**

Disusun dan Diajukan Oleh:

Rizki Maulana Yusron

NIT 08.20.023.1.03

Teknologi Rekayasa Kelistrikan Kapal

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan

Politeknik Pelayaran Surabaya

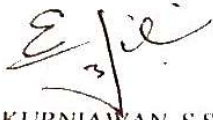
Pada tanggal, 15 September 2024

Menyetujui :

Penguji I

Penguji II

Penguji III



(EDI KURNIAWAN, S.ST, M.T) (Dr. ELLY KUSUMAWATI, S.II.,M.II.)
Penata (III/c)
NIP. 198312022019021001



Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198111122005022001



(SONHAJI, ST., MT)
NIP. 197707132023211004

Mengetahui:

Ketua Prodi Teknologi Rekayasa Kelistrikan Kapal



(AKHMAD KASAN GUPRON, M.Pd)
Penata Muda TK. I (III/d)
NIP. 198005172005021003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia dan rahmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan KIT ini dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM *SMART ROOMS* PADA AKOMODASI KAPAL BERBASIS *INTERNET OF THINGS* ”. KIT ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat melaksanakan proyek laut Program Diploma IV Politeknik Pelayaran Surabaya.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif yang ditekankan pada analisis obyek penelitian untuk mendapatkan validitas data dan membuat kesimpulan demi tercapainya tujuan penelitian . Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan, antara lain kepada :

1. Bapak Moejiono, M.T M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Bapak Sonhaji, ST., MT. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr.H.Saiful Irfan, S.Si.T., M.Pd. selaku dosen pembimbing II, yang dengan penuh ketekunan dan kesabaran membimbing saya dalam penulisan seminar hasil ini.
3. Bapak Akhmad Kasan Gupron, M.Pd selaku ketua prodi Teknologi Rekayasa Kelistrikan Kapal , yang penuh kesabaran membimbing saya dalam menyelesaikan seminar hasil ini.
3. Bapak / Ibu dosen Politeknik Pelayaran Surabaya, khususnya lingkungan program studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Kelistrikan Kapal yang telah memberikan bekal ilmu sehingga saya dapat menyelesaikan seminar hasil ini.
4. Bapak Djoko Hartono dan Ibu Mukarti selaku orang tua, yang selalu menjadi semangat dalam penulisan seminar hasil ini.

Rizki Maulana Yusron
NIT. 08.20.019.2.03

ABSTRAK

RIZKI MAULANA YUSRON, rancang bangun sistem *smart rooms* pada akomodasi kapal berbasis internet of things. Dibimbing oleh Sonhaji, ST., MT dan Saiful Irfan, S.Si.T., M.Pd.

Konsep *smart rooms* bertujuan pada efisiensi energi dengan mengintegrasikan sistem penerangan alami dan buatan melalui kontrol otomatis dan sensor dengan menentukan jenis-jenis sensor yang digunakan, konsep *smart rooms* memberikan solusi efisien untuk pengelolaan bangunan, seperti kapal, dengan mengintegrasikan teknologi otomatis untuk mengendalikan sistem penerangan, pendinginan, dan lainnya. *Smart rooms* memanfaatkan komputer dan *Internet of Things* (IoT) untuk meningkatkan kenyamanan dan efisiensi, dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan sistem tradisional. Metode yang digunakan penelitian ini menggunakan *prototype* sebagai pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. Untuk mendapatkan data dalam menyusun penelitian ini, penulis menggunakan teknik penelitian lapangan secara langsung pada akomodasi kapal yang masih menggunakan sistem manual pada ruangan. Hasil penelitian ini di dapatkan dari perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) pada *smart rooms* yang mengembangkan sensor LDR untuk menyalakan lampu otomatis pada malam hari, sensor PIR menyalakan AC otomatis ketika mendeteksi keberadaan seseorang, sensor ultrasonic untuk menyalakan kran otomatis dan menggunakan CCTV yang dapat berputar 360°. Smart room dapat dilakukan monitoring menggunakan IoT yang dapat dikendalikan oleh ESP12F, yang berkomunikasi dengan Arduino Uno melalui fitur Serial Monitor untuk pertukaran data. Pengendalian jarak jauh melalui aplikasi pihak ketiga Blynk berjalan lancar tanpa masalah signifikan dan hasil pengujian dinyatakan valid.

Kata kunci : Sensor PIR, Sensor LDR, ESP12F, CCTV 360°, Sensor ultrasonik

ABSTRACT

RIZKI MAULANA YUSRON, design of smart rooms system for ship accommodation based on internet of things. Supervised by Sonhaji, ST., MT and Saiful Irfan, S.Si.T., M.Pd.

The smart room concept aims at energy efficiency by integrating natural and artificial lighting systems through automatic control and sensors by determining the types of sensors used, the smart room concept provides an efficient solution for managing buildings, such as ships, by integrating automatic technology to control the lighting system, burning, and others. Smart spaces leverage computers and the Internet of Things (IoT) to increase comfort and efficiency, at a lower cost than traditional systems. The method used by this panel of researchers uses a prototype as a system development that uses an approach to create a program quickly and gradually so that it can immediately be evaluated by users. In order to obtain data in completing this research, the writer used direct field research techniques in ship accommodation which still uses a manual system in the room. The results of this research were obtained from the design of hardware and software in a smart room which developed an LDR sensor to turn on the lights automatically at night, a PIR sensor to turn on the AC when it automatically detects someone's presence, an ultrasonic sensor to turn on the faucet automatically and uses CCTV that can rotate 3600. The smart room can carry out monitoring using IoT which can be controlled by the ESP12F, which communicates with the Arduino Uno via the Serial Monitor feature for data exchange. Remote control via the third party application Blynk ran smoothly without significant problems and the test results were declared valid.

Keywords: *PIR Sensor, LDR Sensor, ESP12F, CCTV 3600, Ultrasonic Sensor*

DAFTAR ISI

COVER	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	5
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Review Penelitian Sebelumnya.....	5
B. Landasan Teori.....	6
1. Rancang Bangun Sistem	6
2. <i>Smart rooms</i>	7
3. <i>Internet of Things (IoT)</i>	8
4. Akomodasi Kapal	10
5. <i>Light Dependent Resistor (LDR)</i>	10
6. PIR (<i>Passive InfraRed</i>)	11
7. <i>Float Switch</i>	12
8. Arduino Uno	14
9. <i>ESP 12F</i>	14
10. Sensor <i>ultrasonic</i>	15

11. <i>Relay</i>	16
12. <i>Blynk</i>	17
13. <i>Mihome</i>	18
C. Kerangka Pikir Penelitian	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
A. PERANCANGAN SISTEM.....	21
1. Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	21
2. Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	22
3. Desain Rangkaian alat	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Uji Coba Produk	26
1. Pengujian Arduino Uno	26
2. Pengujian <i>ESP12F</i>	27
3. Pengujian LCD I2C	27
4. Pengujian Relay	28
5. Pengujian Pompa	28
6. Pengujian Ultrasonik.....	29
7. Pengujian LDR	29
8. Pengujian PIR	30
9. Pengujian Blynk Web/App	31
A. Pengujian CCTV	32
B. Penyajian Data	34
C. Analisis Data	35
BAB V PENUTUP	36

A. Kesimpulan	38
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Alat.....	31
-------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor LDR.....	10
Gambar 2.2 Sensor PIR.....	11
Gambar 2.3 Arduino Uno.....	12
Gambar 2.4 ESP 12F.....	13
Gambar 2.5 Sensor ultrasonik.....	14
Gambar 2.6 Relay.....	15
Gambar 2.7 Blynk	16
Gambar 2.8 MiHome	17
Gambar 2.9 Kerangka Pikir Penelitian.....	18
Gambar 3.1 Blok Diagram	21
Gambar 3.2 Flowchart sistem	22
Gambar 3.2 Desain elektronika.....	23
Gambar 4.1 Fisik Arduino Uno.....	24
Gambar 4.2 Keluaran Pada Serial Monitor	25
Gambar 4.3 ESP12F.....	25
Gambar 4.4 LCD I2C.....	26
Gambar 4.5 Relay Ketika Satu Indikator Menyala	26
Gambar 4.6 Relay Ketika Semua Indikator Menyala	26
Gambar 4.7 Pompa Air 12V.....	27
Gambar 4.8 Sensor Ultrasonik dan Wadah	27
Gambar 4.9 Sensor LDR.....	28
Gambar 4.10 Contoh Hasil Voltase Sensor LDR.....	28
Gambar 4.11 Sensor PIR.....	29

Gambar 4.12 Blynk Web.....	29
Gambar 4.13 Blynk App	30
Gambar 4.14 Fisik Xiaomi CCTV	30
Gambar 4.15 Aplikasi Xiaomi CCTV.....	31
Gambar 4.16 Menu Kontrol CCTV	31

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman yang diikuti dengan kemajuan teknologi, kebutuhan akan kemudahan pada sebuah kapal dengan dukungan teknologi otomatis semakin meningkat. Teknologi otomatis ini memberikan kemudahan bagi *crew* dan dapat meminimalisir penggunaan energi dengan baik. *Smart rooms* merupakan sebuah konsep teknologi otomatis pada kapal yang dapat memberikan kenyamanan dan efisiensi tersebut. Konsep *smart rooms* memiliki nilai investasi awal yang tidak sedikit dan tidak murah, namun tidak sedikit pula manfaat yang dapat diperoleh dengan menerapkan konsep tersebut.

Penerapan konsep *smart rooms* dapat memberikan efisiensi energi di kapal. Konsep ini diterapkan untuk sistem penerangan kapal. Sistem penerangan buatan yang dikontrol secara manual menjadi salah satu penyebab pemborosan energi listrik. Kelalaian pengguna dalam hal *switching power* dari *on* ke *off* sering kali menyebabkan penggunaan energi listrik terbuang percuma. Efisiensi energi listrik dapat diperoleh dengan mengoptimalkan penggunaan penerangan alami di siang hari dan menggunakan penerangan buatan (lampu) sesuai kebutuhan. Hal ini dilakukan dengan mengintegrasikan penerangan alami dan penerangan buatan dengan alat kontrol/sensor yang berkonsep *smart rooms*, sehingga efisiensi energi di kapal dapat diperoleh. Sehubungan dengan hal-hal tersebut, maka penelitian tentang penerapan konsep smartrooms pada sistem penerangan pada kapal dilakukan

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM *SMART ROOMS* PADA AKOMODASI KAPAL BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan Uraian latar belakang diatas, maka terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini yang nantinya digunakan penulis sebagai bahan acuan, yaitu:

1. Bagaimana menentukan jenis sensor yang dapat diterapkan untuk menciptakan sistem *smart rooms Internet of Things* (IoT)?
2. Bagaimana merancang sistem kendali pada akomodasi kapal menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT)?
3. Bagaimana mengoptimalkan efisiensi dan kenyamanan yang dirancang pada akomodasi kapal?

C. Batasan Masalah

Meninjau ruang lingkup permasalahan yang terjadi di atas kapal, maka penulis akan membatasi permasalahan dalam penelitian ini untuk di rinci agar diskusi dalam batas yang wajar. Maka penulis Menyusun pokok-pokok permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Dalam perancangan alat ini membahas tentang perancangan system kendali pada akomodasi kapal menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT).

2. Dalam perancangan alat ini membahas tentang jenis komponen teknologi *Internet of Things* (IoT) yang dapat mengoptimalkan efisiensi dan kenyamanan akomodasi kapal

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan jenis sensor yang digunakan pada sistem *smart rooms* pada akomodasi kapal berbasis *Internet of Things* (IoT)
2. Untuk merancang sistem *smart rooms* pada akomodasi kapal berbasis *Internet of Things* (IoT).
3. Untuk mengoptimalkan efisiensi petugas dan *crew* kapal dalam melakukan pengontrolan menggunakan smartphone yang terhubung ke *Internet of Things* (IoT) sehingga petugas tidak perlu mendatangi setiap lantai dan ruangan.

E. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, penulis berharap beberapa manfaat yang dapat di capai adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai teknologi terbaru yang terdapat di dalam dunia kelistrikan yaitu sensor-sensor otomatis teknologi *Internet of Things* (IoT).

2. Manfaat Praktis:

- a. Bagi perusahaan pelayaran, diharapkan dapat di jadikan sebagai refrensi untuk mencari solusi permasalahan permasalahan tentang efisiensi dan kenyamanan pada akomodasi kapal.
- b. Bagi penulis, penelitian ini merupakan proses rangkaian belajar

sehingga diharapkan dapat menambah wawasan dan lebih memahami teori-teori dan pengaplikasian secara nyata.

- c. Bagi taruna/i, penelitian ini diharapkan mampu dijadikan referensi atau menambah wawasan yang nantinya dapat digunakan untuk melanjutkan penelitian selanjutnya

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Review penelitian sebelumnya sangat penting dilakukan oleh penulis. Manfaat review penelitian terdahulu adalah untuk mengetahui apa yang telah dihasilkan dan perbedaan apa dari peneliti sebelumnya, berikut review penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya

Nama	Judul	Hasil yang dikembangkan
Budi santoso Jurnal Ilmiah Informasi Asia VOL.14, No. 2, tahun 2020:3-4.	Implementasi Smart Class Berbasis Iot Di Isntitute Teknologi Dan Bisnis Asia Malang	Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukan penyebab dari permasalahan tersebut adalah karena dapat membantu meningkatkan efisiensi pengguna daya listrik .
Khalid Abdul Mannan Journal of Islamic Architecture Volume 2 issue 2 December 2012:8-11	Penerapan Teknologi <i>Smart rooms</i> Pada Perancangan Smart Masjid	Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukan prinsip prinsip dasar dari <i>smart rooms</i> terkait rancang bangun <i>smart rooms</i> sistem pada ruang akomodasi kapal floating crane berbasis IoT.
Yulian Findawati Journal IOP Conf. Serie, Materials Science and Engineering tahun 2020:1-6	<i>Iot-Based Smart Home Controller Using Nodemcu Lua V3 Microcontroller And Telegram Chat Application</i>	Hasil yang diperoleh dari penelitian menunjukkan smart home menggunakan relay sebagai sakelar dan menggunakan sistem IoT
Frendi Ramadandi Journal Scientica Volume 2 issue 2 Mei 2024:1-3	Pengembangan Sistem <i>Smart Home</i> Berbasis <i>Internet Of Things</i> Untuk Mengontrol Peralatan Elektronik	Hasil yang diperoleh dari penelitian smart home berbasis Arduino memfasilitasi sistem keamanan rumah dengan memasang sensor Infrared
Nanang Setiawan Journal Saintikom Volume 22 issue Agustus 2023:1-6	Rancang Bangun Prototipe Smarhome Dengan Kendali Android Menggunakan Mikrokontroller Esp8266	Hasil yang diperoleh dari penelitian untuk mengendalikan sistem menggunakan smartphone sebagai sistem smarhome berbasis <i>internet of things</i> (IoT) yang menggunakan firebase database.

B. Landasan Teori

1. Rancang Bangun Sistem

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kata rancang berarti mengatur segala sesuatu sebelum bertindak mengerjakan atau melakukan sesuatu untuk merencanakan. Sedangkan kata bangun berarti sesuatu yang didirikan atau berdiri (Departemen Pendidikan Nasional, 2015:6).

Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem kedalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen system diimplementasikan. Sedangkan pengertian bangun atau pembangunan system adalah kegiatan menciptakan baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian. (Pressman,2016:9).

Rancang bangun sangat berkaitan dengan perancangan sistem yang merupakan satu kesatuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi. Menurut Tata Sutabri (2017:3) perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Jika sistem itu berbasis komputer, rancangan dapat menyertakan spesifikasi jenis peralatan yang akan digunakan. Sedangkan Jogiyanto (2016:7) menjelaskan bahwa perancangan sistem dapat didefinisikan sebagai gambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisahkan kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tujuan dari perancangan sistem yaitu untuk memenuhi kebutuhan para pemakai sistem dan memberikan gambaran yang jelas dan

rancang bangun yang lengkap kepada *programer*. Kedua tujuan ini lebih berfokus pada perancangan atau desain sistem yang terinci yaitu pembuatan rancang bangun yang jelas dan lengkap yang nantinya digunakan untuk pembuatan program komputernya. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan rancang bangun *system* merupakan kegiatan menterjemahkan hasil analisa kedalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang ada.

2. *Smart rooms*

Smart rooms adalah struktur yang menggunakan proses otomatis dalam mengendalikan operasional dalam sebuah bangunan seperti sistem penerangan, pendingin dan sistem-sistem lainya yang dapat mendukung kegiatan manusia di dalam sebuah bangunan (Harianto,2023:88). *Smart rooms* di era modern adalah bangunan yang memanfaatkan komputer dan internet untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitasnya. Seperti dengan memanfaatkan software, internet, dan juga alat- alat IoT (*Internet of Things*). Pada tingkat kebutuhan yang paling mendasar, *smart rooms* ini akan meningkatkan produktivitasnya, kenyamanan termal, kualitas udara, keamanan fisik bangunan dan lain sebagainya dengan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan konsep bangunan biasa.

Smart rooms mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komputer untuk mengendalikan peralatan yang berada di dalam bangunan tersbut (seperti pendingin, instalasi penerangan, dan pompa air otomatis). Sistem yang beroperasi dalam *smart rooms* dapat berupa sistem kontrol jarak jauh yang sederhana dari lampu- lampu sebuah sistem yang berbasis

komputer atau mikrokontroler yang memiliki tingkat kecerdasan yang bervariasi yang secara otomatis mengontrol peralatan yang berada didalam bangunan(Fertia,2015:10)

3. *Internet of Things (IoT)*

a. *Pengertian Internet of Things*

Internet of Thing atau sering disebut juga dengan (IoT) ini merupakan suatu terobosan baru di era kemajuan teknologi, dengan sistem Iot ini manusia dapat mengakses suatu alat elektronik tanpa harus melakukan tatap muka dengan alat tersebut (Yoyon,2018). Seperti pada penggunaan sistem CCTV, saat ini sudah ada CCTV yang dapat diakses melalui *smartphone*. Jadi sang pemilik rumah tidak hanya bisa mengawasi dari dalam rumah, bahkan saat berada diluar kota pemilik rumah dapat memantau keadaan rumah tersebut.

Sedangkan IoT sendiri adalah sebuah konsep dimana suatu objek dapat mentransfer data melalui jaringan yang telah di sediakan tanpa harus ada interaksi dari manusia ke manusia ataupun manusia ke suatu alat. IOT bukan hanya tentang pengendalian perangkat melalui jarak jauh, tapi juga bagaimana berbagi data dan memvisualkan segala hal nyata ke dalam bentuk internet. Selain itu juga adanya user yang bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. Manfaatnya menggunakan teknologi IoT yaitu pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih cepat, muda dan efisien (Endang, 2018:9).

Sebagai dasar dari sistem IoT, perangkat IoT terdiri dari gabungan

sensor dan mikrokontroler sebagai perangkat untuk pengumpulan data, dan koneksi internet sebagai perangkat komunikasi, dan server sebagai pengumpul data yang diterima dan dianalisis oleh sensor. Hal ini dikemukakan oleh Kevin Ashton sebagai ide pertama *Internet of Things* pada tahun 1999.

b. Cara Kerja *Internet of Things*

Pada konsep *Internet of Thing* sebenarnya memiliki rangkaian cara kerja yang cukup sederhana, yaitu suatu alat yang dilengkapi dengan modul IoT, perangkat yang memiliki koneksi jaringan internet seperti modem ataupun *wifi* yang dapat di hubungkan dengan modul, dan user yang mengendalikan atau meng aksesnya. Sebagai pengoperasiannya objek di dunia nyata diberi identitas dan dapat diperbanyak dalam sistem komputer sehingga dapat di publikasikan sebagai data dalam sistem informasi.

Dalam perkembangannya, pemberian identitas suatu objek berupa alamat IP sebagai tanda pengenal sehingga dapat berkomunikasi melalui jaringan Internet dengan objek lain yang memiliki pengenal alamat IP. Disisi lain *Internet of Things* juga bekerja dengan pemrograman, di mana setiap perintah yang diinput dapat saling terkoneksi antar mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia pada jarak yang telah ditentukan.

Penerapan mesin IoT dalam kehidupan bertujuan untuk memudahkan proses pekerjaan manusia, yang pada awal penciptaan mesin hanya digunakan untuk membantu manusia dengan dioperasikan secara

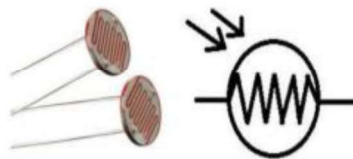
manual, dan seiring berjalan waktu mesin dapat bekerja secara otomatis.

4. *Akomodasi Kapal*

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia akomodasi adalah kamar atau ruang tempat tinggal awak kapal atau penumpang kapal. Akomodasi merupakan tempat tinggal kru kapal dan termasuk area umum bagi awak kapal untuk berinteraksi, dan juga merupakan penghubung antara ruang mesin dan anjungan. Akomodasi berfungsi sebagai ruang hidup awak kapal di atas kapal.

5. *Light Dependent Resistor (LDR)*

Light Dependent Resistor (LDR) ialah jenis resistor yang berubah hambatannya karena pengaruh cahaya (Desmira, 2022). Pada gambar 2.1 Besarnya nilai hambatan pada sensor cahaya LDR tergantung pada besar kecilnya cahaya yang diterima oleh LDR itu sendiri. Bila cahaya gelap nilai tahanannya semakin besar, sedangkan cahayanya terang nilainya menjadi semakin kecil. LDR adalah jenis resistor yang biasa digunakan sebagai detektor cahaya atau pengukur besaran konversi cahaya. LDR terdiri dari sebuah cakram semikonduktor yang mempunyai dua buah elektroda pada permukaannya.



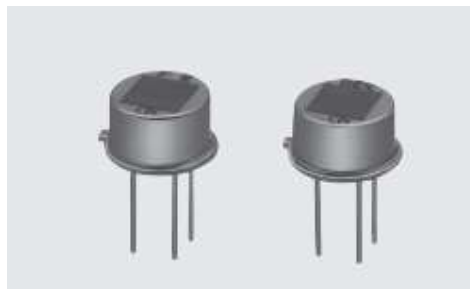
Gambar 2. 1 Sensor LDR
Sumber : Dokumen pribadi

Resistansi LDR berubah seiring dengan perubahan intensitas cahaya yang mengenainya. Dalam keadaan gelap resistansi LDR sekitar $10\text{ M}\Omega$ dan dalam keadaan terang sebesar $1\text{ K}\Omega$ atau kurang.

LDR terbuat dari bahan semikonduktor seperti senyawa kimia cadmium sulfide. Dengan bahan ini energi dari cahaya yang jatuh menyebabkan lebih banyak muatan yang dilepas atau arus listrik meningkat, artinya resistansi bahan telah mengalami penurunan. Seperti halnya resistor konvensional, pemasangan LDR dalam suatu rangkaian sama persis seperti pemasangan resistor biasa.

6. PIR (*Passive InfraRed*)

Sensor PIR merupakan sensor yang dapat mendeteksi pergerakan, dalam hal ini sensor PIR banyak digunakan untuk mengetahui apakah ada pergerakan manusia dalam daerah yang mampu dijangkau oleh sensor PIR (Richard, 2020). Sensor ini memiliki ukuran yang kecil, murah, hanya membutuhkan daya yang kecil, dan mudah untuk digunakan. Oleh sebab itu, sensor ini banyak digunakan pada skala rumah maupun bisnis. Sensor PIR ini sendiri merupakan kependekan dari “*Passive InfraRed*” sensor.



Gambar 2. 2 *Pyroelectric Sensor*
Sumber : Farnell, (2024)

Pada umumnya sensor PIR dibuat dengan sebuah sensor *pyroelectric sensor* (seperti yang terlihat pada gambar disamping) yang dapat mendeteksi tingkat radiasi infrared.

Segala sesuatu mengeluarkan radiasi dalam jumlah sedikit, tapi semakin panas benda/mahluk tersebut maka tingkat radiasi yang dikeluarkan akan semakin besar. Berdasarkan gambar 3.1 Sensor ini dibagi menjadi dua bagian agar dapat mendeteksi pergerakan **bukan** rata-rata dari tingkat infrared. Dua bagian ini terhubung satu sama lain sehingga jika keduanya mendeteksi tingkat infrared yang sama maka kondisinya akan LOW namun jika kedua bagian ini mendeteksi tingkat infrared yang berbeda (terdapat pergerakan) maka akan memiliki output HIGH dan LOW secara bergantian.

Inilah mengapa sensor PIR dapat mendeteksi pergerakan manusia yang masuk pada jangkauan sensor PIR, hal ini disebabkan manusia memiliki panas tubuh sehingga mengeluarkan radiasi infrared seperti yang ditunjukkan pada gambar disamping.

7. Float Switch

Saklar pelampung atau float switch, adalah sebuah unit saklar diskret yang memiliki fungsi untuk mengontrol level permukaan cairan di sebuah wadah penampungan (Erua,2014). Posisi level cairan dalam tangki digunakan untuk mentrigger perubahan kontak saklar. Posisi level switch ada yang horizontal dan ada yang vertikal.

Floating kontrol ini lebih cocok dipasang sebagai pengganti jenis otomatis model pressure switch yang cenderung kurang awet apabila dipasang

untuk mesin pompa dengan daya dan tekanan besar. Selain itu juga sebagai pilihan lain dari jenis otomatis pelampung yang masih konvensional yang kurang kuat dengan daya listrik besar.

Cara kerja pelampung air otomatis Penggunaan untuk posisi horizontal, ketika level permukaan air menurun, maka unit pelampung akan mengikuti sehingga merubah posisi kontak begitu pula sebaliknya. Untuk penggunaan pada posisi vertikal di dalam pelampung terdapat magnet tetap, yang bergerak naik turun mengikuti tinggi permukaan cairan. Di dalam pipa bagian tengah pelampung terdapat saklar yang membuka dan menutupnya dikerjakan oleh piston yang bergerak mengikuti magnet tetap di dalam pelampung.

Paling umum penggunaan unit otomatis pelampung air ini difungsikan sebagai kontrol menghidupkan mesin pompa ketika tangki, tandon, toren atau penampungan air lainnya dalam kondisi kosong kemudian mematikan unit mesin pompa ketika kapasitas air sudah penuh. Selain itu, piranti ini juga dapat difungsikan sebagai safety kontrol yaitu pengaturan untuk menghidupkan mesin apabila terdapat sumber air dan mematikan mesin pompa ketika stok sumber air kosong agar unit mesin pompa aman dari resiko overheat karena kekurangan air

8. Arduino Uno



Gambar 2. 3 Arduino Uno.
Sumber : Dokumen pribadi

Arduino uno adalah salah satu jenis papan mikrokontroler berbasis ATmega328 ditunjukkan pada gambar 2.2, arduino merupakan perangkat yang bersifat open source dan sering digunakan untuk membuat dan merancang perangkat elektronik (Helma,2020).

Ditambah lagi software-nya yang mudah digunakan untuk membantu pekerjaan pengguna. Arduino memiliki beberapa kegunaan, salah satunya adalah untuk megembangkan perangkat yang dapat bekerja secara otomatis. Arduino juga memiliki komponen penting yaitu, pin, mikrokontroler, dan konektor.

9. *ESP 12F*



Gambar 2. 4 ESP 12F
Sumber : Electrow,(2024)

ESP-12F adalah modul Wi-Fi yang berbasis chip ESP8266, banyak digunakan dalam aplikasi Internet of Things (IoT)(Ricky,2020). Modul ini

memiliki MCU (Microcontroller Unit) yang kuat dan berbiaya rendah dengan tumpukan TCP/IP penuh dan kemampuan mikrokontroler.

Modul ESP-12F sering digunakan dalam berbagai proyek IoT seperti otomatisasi rumah, perangkat wearable, sistem keamanan, dan banyak lagi. Ini karena kemampuan dan fleksibilitasnya yang tinggi serta dukungan komunitas yang luas. Konektivitas Wi-Fi Mudah dihubungkan ke jaringan Wi-Fi, Kapasitas Memori Cukup besar untuk aplikasi IoT yang kompleks. Ukuran Kecil Memudahkan integrasi ke dalam perangkat keras yang berbeda,

10. *Sensor ultrasonic*



Gambar 2.5 Sensor ultrasonic
Sumber : Tokopedia,(2023)

Sensor ultrasonik adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur jarak atau mendeteksi keberadaan objek menggunakan gelombang suara ultrasonik, yang berada di luar jangkauan pendengaran manusia (Yurni,2015). Sensor ini bekerja dengan mengirimkan pulsa ultrasonik dan mengukur waktu yang diperlukan bagi pulsa tersebut untuk kembali setelah memantul dari objek. Pada gambar 2.4 Komponen utama sensor ultrasonik meliputi transduser ultrasonik, yang memancarkan dan menerima gelombang ultrasonik, serta mikrokontroler, yang memproses sinyal yang diterima dan menghitung jarak berdasarkan waktu tempuh gelombang.

11. Relay

Relay adalah komponen elektrik yang berfungsi sebagai saklar elektronik yang dioperasikan dengan sinyal listrik (Andrie,2020). Komponen ini digunakan untuk mengontrol sirkuit yang lebih besar dengan sinyal kecil tanpa perlu interaksi manusia.



Gambar 2.6 Relay
Sumber : Zanoor,(2019)

Relay terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu kumparan (coil) yang menghasilkan medan magnet saat dialiri arus listrik, kontak (contacts) yang terhubung atau terputus untuk membuka atau menutup sirkuit, armature yang merupakan bagian bergerak yang digerakkan oleh medan magnet, dan pegas (spring) yang mengembalikan armature ke posisi awal saat medan magnet hilang. Terdapat beberapa jenis relay, termasuk relay elektromekanis (electromechanical relay) yang menggunakan prinsip elektromagnetik, solid-state relay (SSR) yang menggunakan komponen semikonduktor, dan reed relay yang memiliki kontak yang terbungkus dalam tabung kaca. Pada gambar 2.5 Relay banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti di otomotif untuk mengontrol sistem kendaraan seperti lampu dan klakson, di industri untuk mengendalikan mesin dan perangkat besar, dalam peralatan rumah tangga

seperti AC dan oven, serta dalam telekomunikasi untuk mengalihkan sinyal dan mengontrol rangkaian. Dengan kemampuan untuk mengisolasi sirkuit dan memperkuat sinyal, relay menjadi komponen penting dalam sistem kontrol otomatis dan elektronik.

12. *Blynk*

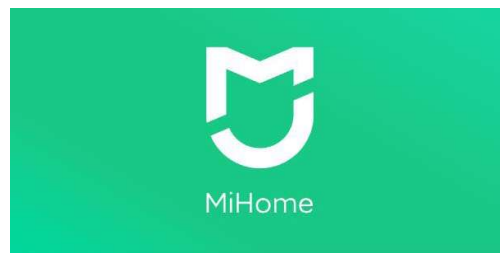


Gambar 2.7 Blynk
Sumber : www.tptumetro.com,(2020)

Blynk adalah platform IoT (Internet of Things) simbol ditunjukkan pada gambar 2.6 yang memungkinkan pengguna untuk membangun antarmuka untuk proyek perangkat keras mereka dengan mudah. Dengan Blynk, dapat menghubungkan perangkat keras (seperti Arduino, Raspberry Pi, atau ESP8266) ke internet dan mengendalikan atau memonitor mereka melalui aplikasi Blynk di smartphone (Ade,2021) . Berikut adalah beberapa fitur utama dari Blynk:

- a. Blynk App: Aplikasi seluler yang tersedia untuk Android dan iOS, yang memungkinkan membuat antarmuka pengguna dengan widget seperti tombol, slider, grafik, dan banyak lagi.
- b. Blynk Server: Server yang mengelola komunikasi antara perangkat keras dan aplikasi. Dapat menggunakan server Blynk cloud gratis atau menjalankan server Blynk lokal sendiri.

13. *Mihome*

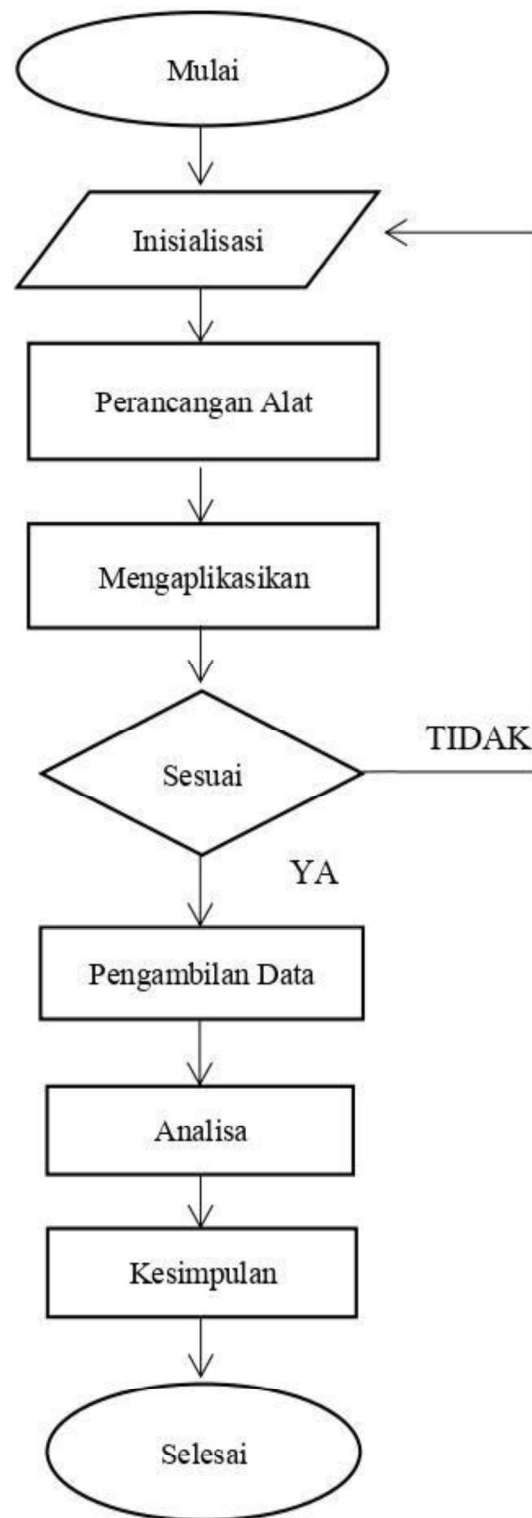


Gambar 2.8 Mihome
Sumber : mi-home.id.aptoide.com,(2024)

MiHome adalah aplikasi seluler yang dikembangkan oleh Xiaomi untuk mengelola dan mengontrol perangkat rumah pintar dalam ekosistem Xiaomi. (Damargalih,2010). Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol berbagai perangkat seperti kamera keamanan, lampu pintar, penyedot debu robot, purifikator udara, dan banyak lagi dari satu tempat. Dengan MiHome, pengguna dapat menghidupkan dan mematikan perangkat, mengatur timer, serta membuat skenario otomatisasi seperti menyalakan lampu saat kamera keamanan mendeteksi gerakan. Aplikasi pada gambar 2.7 ini juga memungkinkan pemantauan jarak jauh, sehingga pengguna dapat mengontrol perangkat mereka dari mana saja selama terhubung ke internet. Selain itu, MiHome mendukung integrasi dengan asisten suara seperti Google Assistant dan Amazon Alexa, memungkinkan kontrol perangkat menggunakan perintah suara. Notifikasi real-time membantu pengguna tetap waspada terhadap kejadian penting seperti deteksi gerakan atau penyelesaian tugas oleh penyedot debu robot.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka berfikir adalah model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah penting. Dalam hal ini penulis akan memaparkan beberapa kerangka pikir secara bagan alur dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan tentang “Rancang Bangun Sistem *Smart rooms* Berbasis Iot Pada Akomodasi Kapal Floating” Pengembangan konsep "Smart Room" di kapal bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan penumpang, efisiensi energi, dan keamanan melalui penggunaan teknologi canggih. Dengan mengintegrasikan Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan analitik data besar. Keamanan data dan operasional dijaga ketat dengan enkripsi dan langkah-langkah keamanan siber, sementara pemantauan dan deteksi ancaman dilakukan melalui kamera dan sensor canggih. Implementasi smart room dimulai dari perencanaan yang matang, melibatkan identifikasi kebutuhan pengguna, analisis teknologi, dan perencanaan anggaran. Tahap pengembangan meliputi pembuatan perangkat keras dan lunak serta integrasi dengan sistem kapal yang ada. Setelah pemasangan dan pengujian, sistem diuji coba dengan penumpang dan diperbaiki berdasarkan umpan balik mereka. Pemeliharaan berkelanjutan memastikan sistem tetap berfungsi optimal dengan pemantauan, pembaruan perangkat lunak, dan analisis data untuk peningkatan berkelanjutan.



Gambar 2. 9 Kerangka Pikir Penelitian

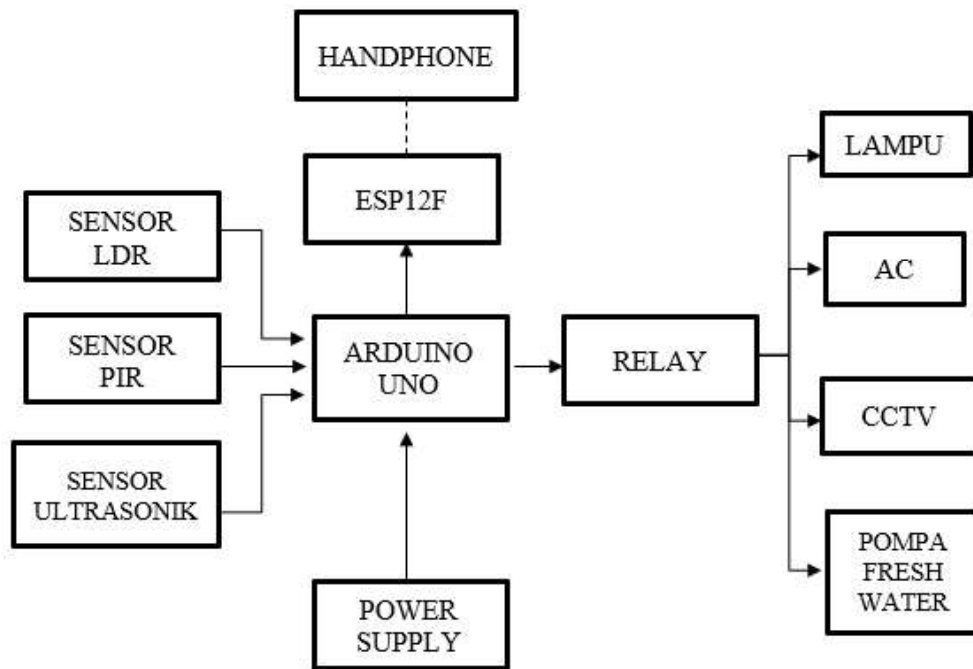
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang diterapkan dalam karya tulis ilmiah ini dengan metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang paling sesuai adalah Model Pengembangan Produk. Menurut Sri Sumarni (2019) dalam penelitian menyatakan bahwa metode model pengembangan produk adalah suatu proses sistematis yang melibatkan tahapan-tahapan yang terstruktur untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada.

A. PERANCANGAN SISTEM

1. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)



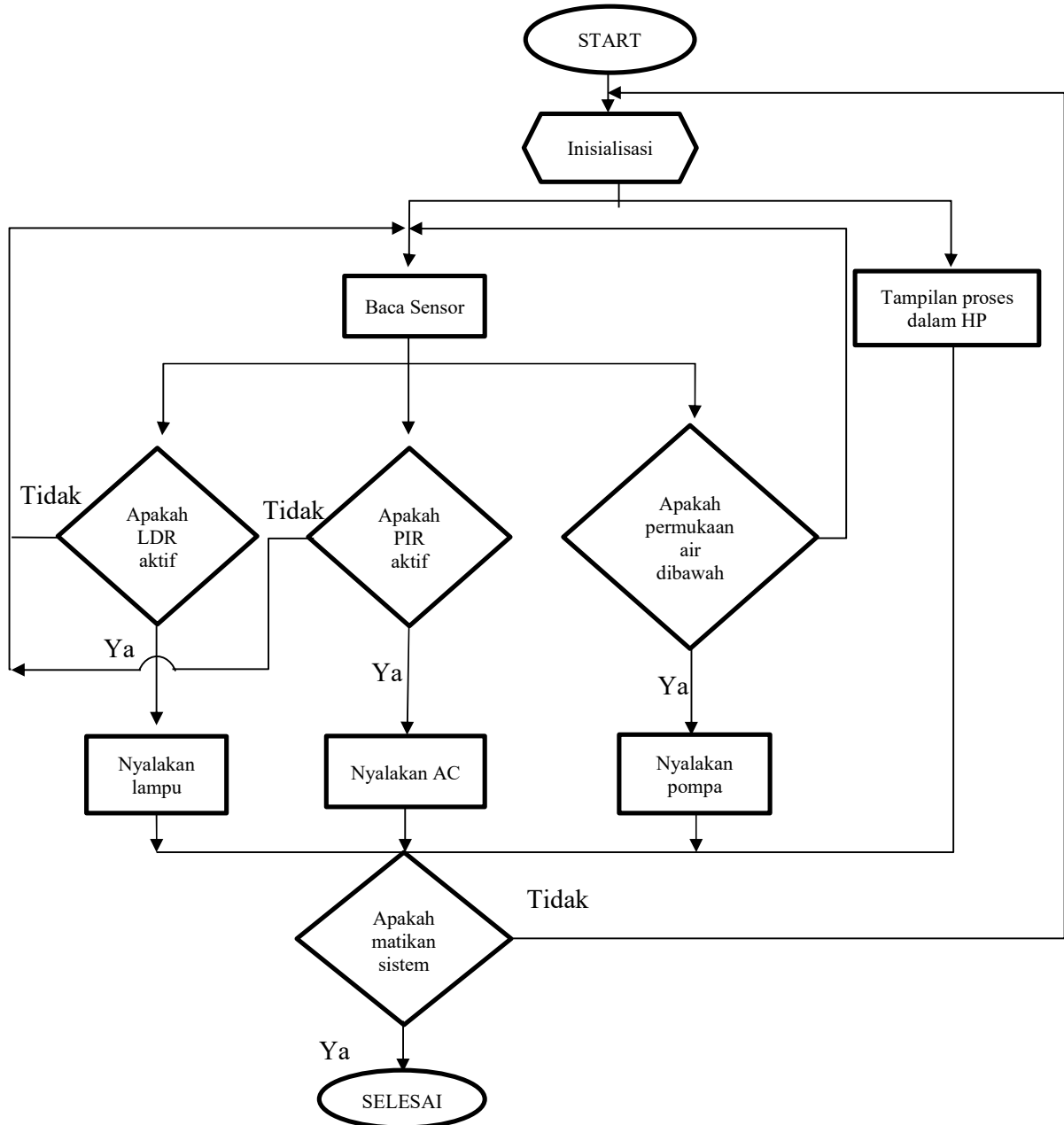
Gambar 3.1 *Blok Diagram*

Sumber: Dokumen Pribadi

Pembuatan rancang bangun ini menggunakan sensor LDR sebagai alat mendeteksi keberadaan cahaya, sensor PIR sebagai alat pendeteksi

gerak manusia di dalam ruangan, water level sensor sebagai saklar otomatis untuk membatasi volume air yang dapat dilakukan monitoring pada *smartphone*.

2. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

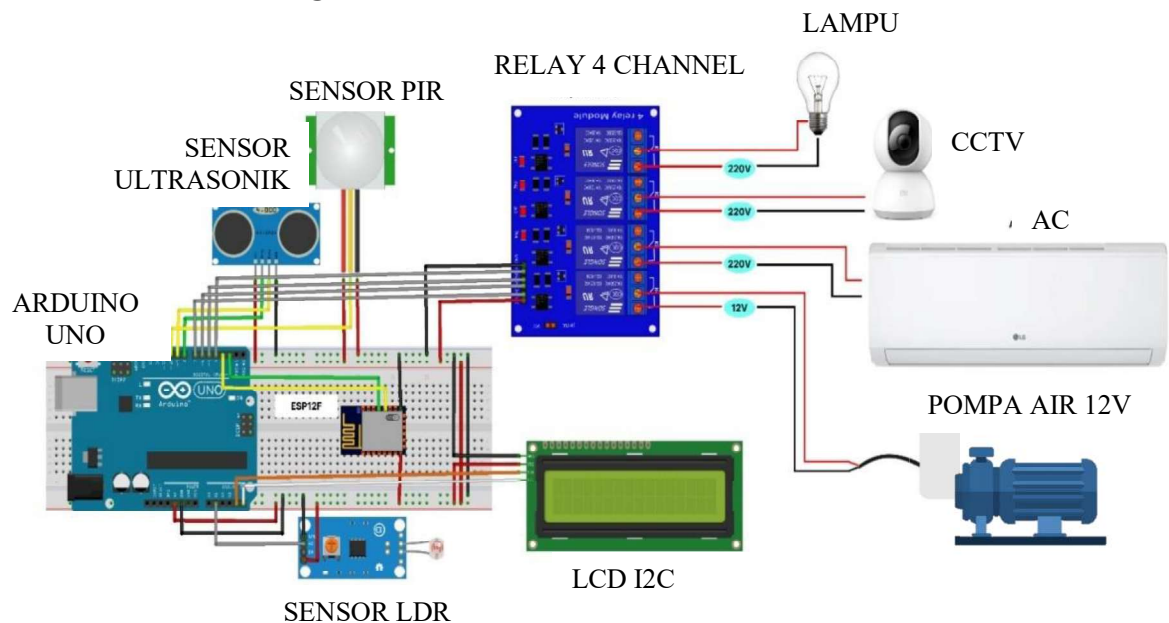


Gambar 3. 2 Flowchart sistem
Sumber: Dokumen Pribadi

Pada *flowchart* ini akan dilakukan tahap pengumpulan data yang akan menentukan parameter alat ini, sehingga pemrograman pada Arduino uno dapat tersusun secara sistematis. Selanjutnya setelah tahapan pengumpulan data untuk pemrograman adalah merangkai komponen yang dibutuhkan. Arduinouno juga mampu mengontrol seluruh sistem maka hasil akan didapatkan dan dilakukan Analisa Kembali apakah sistem telah berjalan dengan semestinya

Uji coba setiap komponen telah dilakukan maka pengujian pada rangkaian yang telah terhubung akan dilakukan untuk menguji kolaborasi antar komponen. Apabila sensor telah mampu menghasilkan inputan, aktuator dan outputan mampu terangkai menjadi monitoring.

3. Desain Rangkaian alat



Gambar 3. 1 Desain elektronika
Sumber : Dokumen pribadi

Sistem *smart rooms* berbasis *Internet of Things* (IoT) pada akomodasi kapal floating merupakan integrasi teknologi canggih yang menghubungkan berbagai perangkat dan sistem dalam kapal untuk

menciptakan lingkungan yang lebih efisien, nyaman, dan aman. Dengan memanfaatkan sensor dan jaringan komunikasi, sistem ini dapat mengumpulkan dan menganalisis data secara real-time, sehingga memungkinkan penyesuaian dan optimisasi operasional secara dinamis sesuai kebutuhan dan kondisi lingkungan di kapal. Apabila adanya pergerakan yang dideteksi oleh sensor PIR akan menyalakan AC pada suatu ruangan, Kemudian sensor LDR akan membaca keberadaan cahaya untuk menyalakan lampu. Sensor Ultrasonik akan melakukan pemantauan terhadap ketinggian volume air dan pergerakan CCTV dapat dilakukan 360°. Sistem ini dapat dilakukan pemantauan melalui Handphone dan monitoring LCD. Sistem *smart rooms* berbasis Internet of Things (IoT) pada akomodasi kapal floating mengintegrasikan teknologi canggih untuk menciptakan lingkungan yang lebih efisien, nyaman, dan aman di kapal. Teknologi ini menghubungkan berbagai perangkat dan sistem menggunakan sensor dan jaringan komunikasi untuk memantau dan mengelola kondisi di kapal secara real-time. Sensor PIR (Passive Infrared) mendeteksi pergerakan di dalam ruangan dan secara otomatis mengaktifkan AC ketika aktivitas terdeteksi, menghemat energi dengan hanya menyalakan pendingin saat dibutuhkan. Sensor LDR (Light Dependent Resistor) mengukur intensitas cahaya dan mengontrol pencahayaan dengan menyalakan atau mematikan lampu sesuai kebutuhan, memastikan pencahayaan yang optimal dan efisien. Sensor ultrasonik memantau ketinggian volume air dalam tangki atau sistem pembuangan untuk mencegah masalah sistem.