

**ALAT PENGENDALI AIR EMPANG OTOMATIS MENGGUNAKAN
SOLAR PANEL**

Automatic Bill Water Control Tools To Use Solar Panel

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

RIFKHU NOPERDIANSYAH

6705184074



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

ALAT PENGENDALI AIR EMPANG OTOMATIS MENGGUNAKAN SOLAT PANEL

Automatic Bill Water Control Tools To Use Solar Panel

Oleh :

RIFKHU NOPERDIANSYAH

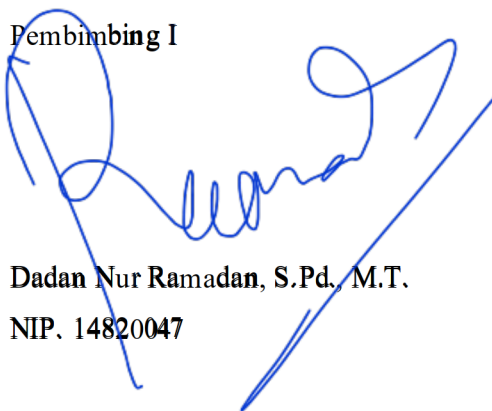
6705184074

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek Akhir
pada Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 9 Februari 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Dadan Nur Ramadan, S.Pd., M.T.

NIP. 14820047

Pembimbing II



Hafidudin, S.T., M.T.

NIP. 95680027

ABSTRAK

Empang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah pematang penahan air, bendungan, tebat, kolam tempat memelihara ikan, tambak. Empang memiliki peranan penting dalam kelangsungan hidup masyarakat, dimana empang dijadikan sebagai pekerjaan utama untuk sebagian masyarakat di beberapa daerah tertentu. Timbulnya beberapa masalah yang terjadi dalam melakukan pembudidayaan ikan, termasuk ketinggian air empang yang dapat mengakibatkan sebagian besar populasi ikan didalamnya akan semakin berkurang.

Langkah awal dalam merancang alat pengendali pintu air otomatis adalah mencari sumber informasi terkait judul yang diajukan dengan menentukan luas dan ketinggian wadah, menyiapkan software Arduino ide, dan menganalisa kondisi ketinggian air serta sensor yang digunakan. Perancangan alat ini berbasis prototype yang terdiri dari perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, dengan mikrokontroler ATmega 328 pada arduino uno sebagai kontrol utama dalam sistem. Prinsip kerja pada alat perancangan ini yaitu ketika air pada wadah dibawah normal maka water level mengkonfirmasi pada sensor servo 1 agar dapat membuka otomatis pintu air, dan apabila kondisi air diatas normal maka water level mengkonfirmasi pada sensor servo 2 untuk menutup dan aplikasi telegram bot akan memberikan informasi bahwa air berada di atas normal dan di bawah normal.

Sistem alat ini mampu memberikan alternatif dalam memudahkan masyarakat melakukan pengontrolan air pada wadah pengelolaan perikanan, Sehingga dapat menghasilkan sumber daya ikan yang maksimal.

kata kunci : *Perikanan, motor servo, solar panel, telegram bot*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Perikanan	4
2.2 Arduino	4
2.3 Water Level Sensor	5
2.4 Motor Servo	5
2.5 Solar Panel	6
2.6 Indikator Baterai	6
2.7 LCD (Liquid Crystal Display)	6
2.8 Arduino IDE (Integrated Development Environment)	7
2.9 Telegram	7
2.10 NodeMCU	8
BAB III PERANCANGAN SISTEM	9
3.1 Sistem Alat Pengendali	9
3.2 Tahapan Perancangan	11
3.3 Perancangan	11
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	12
4.1 Keluaran yang diharapkan	12
4.2 Jadwal Pelaksanaan	12
DAFTAR PUSTAKA	13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Empang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah pematang penahan air, bendungan, tebat, kolam tempat memelihara ikan, tambak. Empang memiliki peranan penting dalam kelangsungan hidup masyarakat, dimana empang dijadikan sebagai pekerjaan utama untuk sebagian masyarakat di beberapa daerah tertentu. Timbulnya beberapa masalah yang terjadi dalam melakukan pembudidayaan ikan, termasuk ketinggian air empang yang dapat mengakibatkan sebagian besar populasi ikan didalamnya akan semakin berkurang.

Dalam penelitiannya di program menggunakan bahasa pemrograman arduino yang memiliki kemiripan syntax dengan bahasa pemrograman C. Untuk mengaktifkan water level sensor diperlukan air sebagai penghantar tegangan 5 volt yang dihubungkan dengan rangkaian pengendali [9].

Membuat prototype alat pengukuran sistem pengisian bak penampungan air yang dapat dikendalikan secara wireless melalui media Short Message Service (SMS) berbasis mikrokontroler (Arduino Uno R3). Alat ini berfungsi untuk menghidupkan atau mematikan mesin pompa air secara otomatis yang dapat dikendalikan secara wireless melalui media SMS berbasis mikrokontroler (Arduino Uno R3) [8].

Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat model alat pengendali pintu air empang otomatis menggunakan solar panel. Dalam bentuk model alat ini berbasis wadah prototype yang mampu memberikan informasi atau dikendalikan menggunakan aplikasi telegram yang dapat memudahkan masyarakat melakukan pengontrolan air.

Perancangan alat ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak dengan mikrokontroler ATmega 328 pada arduino uno sebagai kontrol utama dalam sistem, menggunakan solar panel dan batere sebagai catu daya, mendeteksi ketinggian air dengan sensor water level serta sensor servo sebagai pintu untuk membuka/menutup aliran air sehingga dapat mengurangi kerugian pada pembudidayaan ikan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat merancang alat pintu air otomatis dengan berbasis prototype menggunakan solar panel sebagai dan batere untuk sumber energi pada sistem.
2. Dapat memberikan pengaruh aplikasi telegram terhadap suatu daerah sebagai sistem monitoring.

Adapun Manfaat dari Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat mempermudah melakukan monitoring pada kondisi air empang berbasis prototype menggunakan solar panel sebagai sumber energi pada sistem kerja.
2. Dapat menggunakan teknologi telegram untuk proses monitoring pembudidayaan ikan pada wadah prototype.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh solar panel yang digunakan sebagai sumber energi pada sistem?
2. Bagaimana cara kerja alat berbasis prototype dalam pengendalian air otomatis?
3. Bagaimana cara menghubungkan sistem monitoring pada arduino ke telegram bot?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan realisasi pintu air untuk empang dengan menggunakan Arduino uno sebagai mikrokontroler pada sistem alat ini.
2. Menggunakan aplikasi telegram sebagai monitoring.
3. Objek yang dikaji adalah wadah berbasis prototype

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah pencarian informasi tentang penelitian dari berbagai macam sumber baik berupa jurnal, internet melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

2. Tahap Perancangan

Tahap ini dilakukan perancangan pada perangkat yang akan dibuat seperti perancangan alat dan pemrograman pada software Arduino IDE.

3. Tahap Penggabungan Alat

Pada tahap ini, beberapa sensor yang digunakan dalam perancangan alat, dihubungkan sehingga menjadi suatu alat yang dapat mendukung proses pengukuran.

4. Tahap Kalibrasi

Tahap ini, dilakukan proses pengecekan dan pengaturan akurasi dari sensor atau alat ukur untuk mencapai ketertelusuran pengukuran.

5. Tahap Pengujian

Dilakukan pengujian alat dengan mengukur ketinggian air empang berbasis prototype kemudian melakukan Analisa pengujian dengan melakukan beberapa percobaan agar dapat diketahui tingkat akurasi pada alat perancangan ini.

6. Tahap kesimpulan

Setelah semua tahap telah dilakukan, kemudian memberi kesimpulan pada hasil pengujian alat pada tahap akhir ini.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Perikanan

Perikanan adalah usaha yang aktivitasnya meliputi penangkapan, budidaya ikan, pengolahannya hingga pemasaran hasilnya baik yang diolah maupun tidak [6]. Perikanan mempunyai peranan yang sangat penting pada nelayan kecil, pembudi daya ikan kecil, dan pihak-pihak pelaku usaha di bidang perikanan dengan tetap memelihara lingkungan, kelestarian, dan ketersediaan sumber daya ikan.

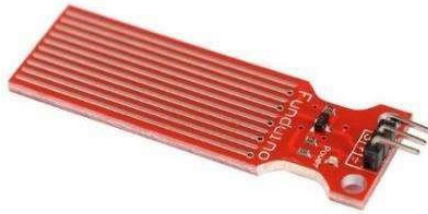
2.2 Arduino



Gambar 2.1 Arduino [4]

Arduino adalah sebuah platform komputasi fisik open source berdasarkan Rangkain input / output sederhana (I/O) dan lingkungan pengembangan yang mengimplementasikan bahasa Processing. Setiap 14 pin digital pada Arduino Uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi `pinMode()`, `digitalWrite()`, dan `digitalRead()`. Fungsi-fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 Volt. Memori yang digunakan pada Aduino Uno adalah ATmega328 yang mempunyai 32 KB (dengan 0,5 KB digunakan untuk bootloader). ATmega 328 juga mempunyai 2 KB SRAM dan 1 KB EEPROM (yang dapat dibaca dan ditulis (RW/read and written) dengan EEPROM library) [5].

2.3 Water Level Sensor



Gambar 2.2 Water Level Sensor [7]

Sensor ini dirancang untuk mendeteksi air, yang dapat digunakan pada skala besar untuk curah hujan, ketinggian air bahkan untuk mendeteksi kebocoran cairan. Terdiri dari tiga bagian: sebuah electronic brick connector, resistor 1 MQ dan sejumlah jalur kabel konduktif. Sensor ini memiliki pin input, output dan vcc (5 Volt). Sensor ini bekerja dengan memiliki serangkaian jejak terbuka yang terhubung ke ground dan interlaced antara ground bekas jejak. Resistor akan menarik nilai jejak sensor paling tinggi sampai setetes air terpendek yang dilacak sensor ke jejak ground [7].

2.4 Motor Servo



Gambar 2.4 Motor Servo [3]

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor [5]. Memiliki tegangan output 5 volt, PWM (Pulse Width Modulation) control dan ground.

2.5 Solar Panel

Panel surya adalah sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik dengan menggunakan prinsip yang disebut efek photovoltaic [10].

Cara kerja panel solar adalah dengan menyerap cahaya matahari dan menampung energi yang dihasilkan ke dalam sebuah baterai. Dengan demikian, sistem bisa berjalan meskipun di sore hari, malam hari, atau ketika kondisi hujan. Selain itu, terdapat kabel yang terintegrasi dengan instalasi listrik di dalam rumah. Ketika ada konsumsi listrik dari barang elektronik, misalnya ketika menyalakan televisi, secara otomatis tenaga listriknya diambil dari baterai.

2.6 Indikator Baterai

Baterai adalah komponen PLTS yang berfungsi menyimpan energi listrik yang dihasilkan oleh PV module pada siang hari, untuk kemudian dipergunakan pada malam hari dan pada saat cuaca mendung. Baterai yang dipergunakan pada PLTS mengalami proses siklus mengisi (charging) dan mengosongkan (discharging), tergantung pada ada atau tidaknya matahari. Selama ada sinar matahari, PV module akan menghasilkan energi listrik. Apabila energi listrik yang dihasilkan tersebut melebihi kebutuhan bebannya, maka energi listrik tersebut akan segera dipergunakan untuk mengisi baterai. Proses pengisian dan pengosongan disebut satu siklus baterai [1].

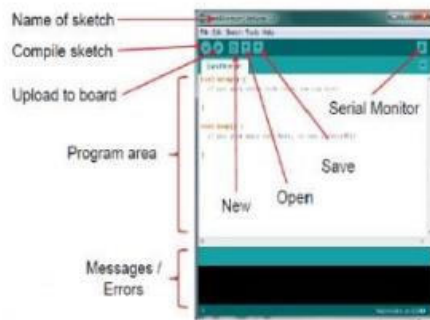
2.7 LCD (Liquid Crystal Display)



Gambar 2.6 LCD [7]

Display elektronik adalah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. LCD (Liquid Cristal Display) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit [4].

2.8 Arduino IDE (Integrated Development Environment)



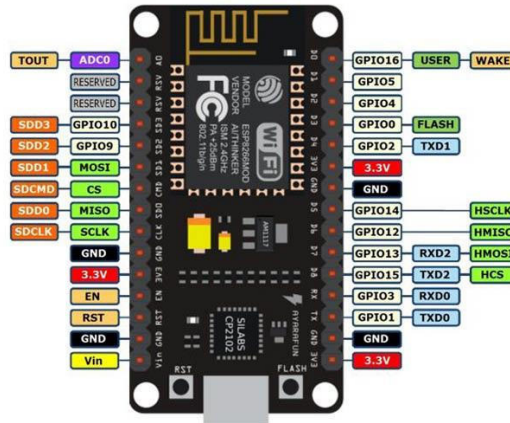
Gambar 2.7 Arduino [3]

Arduino memiliki open-source yang memudahkan untuk menulis kode dan mengupload board ke arduino. Arduino IDE (Integrated Development Enviroment) ini merupakan media yang digunakan untuk memberikan informasi kepada Arduino sehingga dapat memberikan output sesuai dengan apa yang diinginkan. Software arduino yaitu berupa software processing yang digunakan untuk menulis programkedalam Arduino Uno, merupakan penggabungan antara bahasa C++ dan Java. Software Arduino dapat di-install di berbagai operating sistem seperti Linux, Mac OS, Windows. IDE (Integrated Development Enviroment) arduino merupakan pemograman dengan menggunakan bahasa C [4].

2.9 Telegram

Telegram menyediakan 2 bentuk API, API yang pertama adalah klien IM (Instant Messaging) Telegram, yang berarti semua orang dapat menjadi pengembang klien IM Telegram jika diinginkan. Telegram menyediakan source code yang mereka gunakan saat ini. Tipe API yang kedua adalah Telegram Bot API. API jenis kedua ini memungkinkan siapa saja untuk membuat bot yang akan membalas semua penggunaanya jika mengirimkan pesan perintah yang dapat diterima oleh Bot tersebut. Bot juga dapat menggunakan custom keyboard untuk penggunaanya. Hal ini akan mempermudah interaksi antara bot dan penggunaanya. Semua dasar pengiriman data yang digunakan oleh server Telegram akan menggunakan JSON, sehingga pengembang bot harus juga menggunakan bentuk data JSON. Bot Telegram tidak terbatas oleh bahasa pemrograman [2].

2.10 NodeMCU



Gambar 2.8 NodeMCU

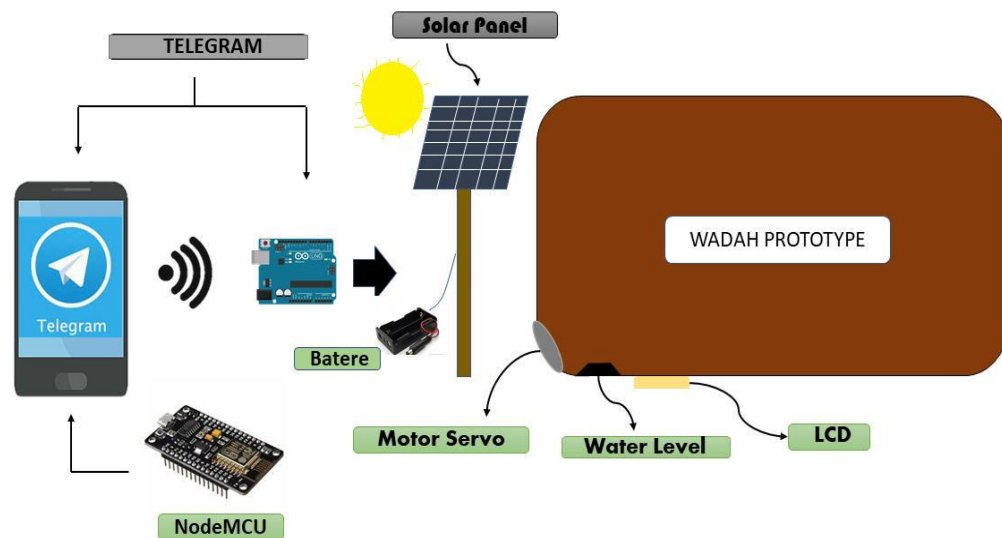
NodeMCU pada dasarnya adalah pengembangan dari ESP8266 dengan firmware berbasis e-Lua. Pada NodeMcu dilengkapi dengan micro USB Port yang berfungsi untuk pemrograman maupun power supply. Selain itu juga pada NodeMCU di lengkapi dengan tombol push button yaitu tombol reset dan flash. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman Lua yang merupakan package dari esp8266. Bahasa Lua memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan C hanya berbeda syntax. Jika menggunakan bahasa Lua dapat menggunakan tool Lua loader maupun Lua uploader. Selain dengan bahasa Lua NodeMCU juga support dengan software Arduino IDE dengan melakukan sedikit perubahan board manager pada Arduino IDE. Sebelum digunakan Board ini harus di flash terlebih dahulu agar support terhadap tool yang akan digunakan. Jika menggunakan Arduino IDE menggunakan firmware yang cocok yaitu firmware keluaran dari Ai Thinker yang support AT Command [3].

BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Sistem Alat Pengendali

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan sistem pengendali pintu air otomatis berbasis mikrokontroler Arduino uno dan NodeMCU, menggunakan sensor water level, LCD, baterai dan Motor Servo. Sedangkan untuk daya yang dihasilkan, diperoleh dengan menggunakan Solar Panel dan baterai. Adapun model sistem pengendali pintu air otomatis yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model Sistem Pengendali Pintu Air Otomatis

Pada Gambar 3.1, Sensor Water Level digunakan untuk mengukur ketinggian air yang diletakkan pada daerah ujung empang/wadah berbasis prototype berdekatan dengan LCD yang berfungsi untuk membaca atau memonitoring ketinggian air dan Motor Servo agar dapat membuka dan menutup pintu air dengan mudah. Untuk catu daya, menggunakan Solar Panel dan baterai yang memiliki indikator.

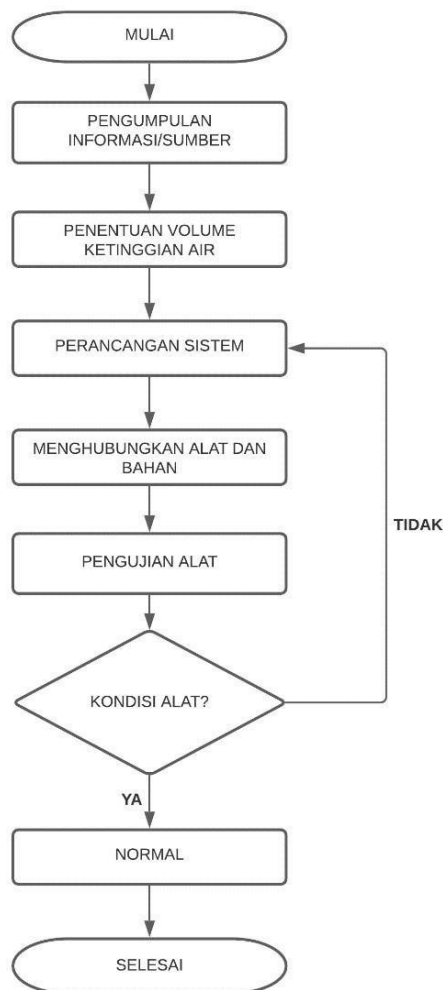
Sedangkan untuk memberi informasi terkait kondisi air empang dengan jarak yang tidak efisien, maka menggunakan aplikasi telegram bot agar dapat menerima pesan jika kondisi di atas normal dan dibawah normal. Sehingga pada perancangan ini di implementasikan dengan wadah berbasis prototype.

3.2 Tahapan Perancangan

Proses perancangan alat pengendali pintu air otomatis berbasis prototype dengan metode eksperimental dan prosesnya bisa dilihat pada tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

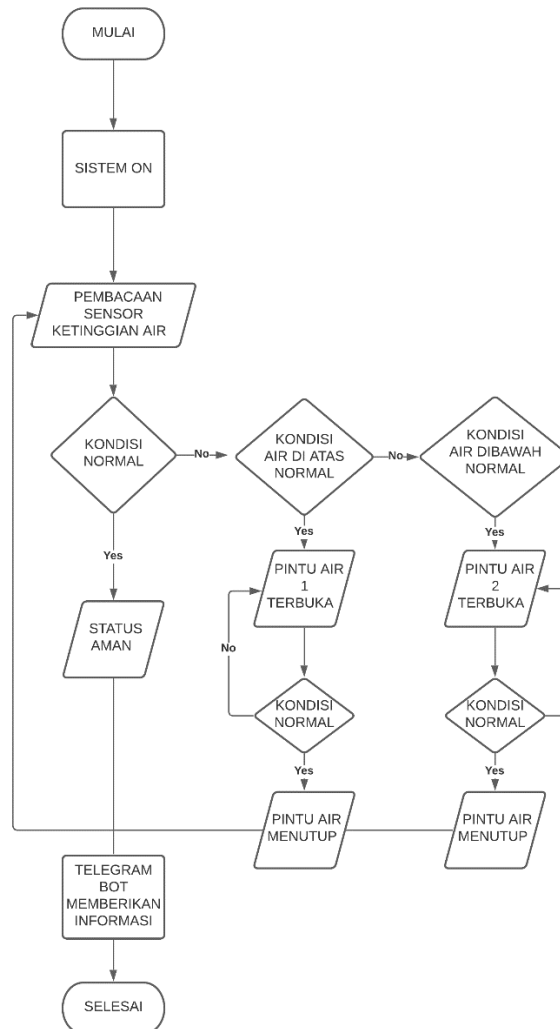
Langkah awal dalam merancang alat pengendali pintu air otomatis adalah mencari sumber informasi terkait judul yang diajukan dengan menentukan luas dan ketinggian wadah yang berbasis prototype, menyiapkan software Arduino ide, dan menganalisa kondisi ketinggian air serta sensor yang digunakan.



Gambar 3.2.1 Penentuan Data

2. Konsep Perancangan Sistem Hardware

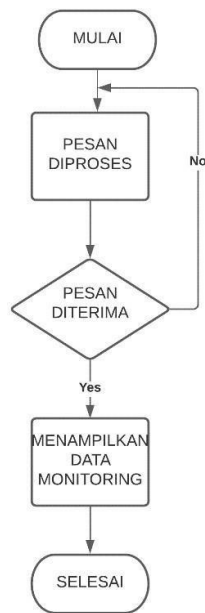
Konsep yang dilakukan untuk merealisasikan dari model sistem ke dalam bentuk prototype, dari tahapan utama diatas, ada beberapa tahapan pendukung dan jika dibuat *flowchart* adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2.2 Perancangan Sistem Hardware

3. Konsep Perancangan Sistem Software

Konsep yang dilakukan untuk merealisasikan dari model sistem ke dalam bentuk monitoring, dari tahapan utama diatas, ada beberapa tahapan pendukung dan jika dibuat *flowchart* adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3.3 Perancangan Sistem Software

3.3 Perancangan

Pada proyek akhir ini akan dirancang alat pengendali pintu air otomatis dengan menggunakan baterai dan solar panel sebagai sumber energi atau daya yang menangkap pancaran sinar matahari dengan sistem yang berbasis prototype. Prinsip kerja pada alat perancangan ini yaitu ketika air pada wadah dibawah normal maka water level mengkonfirmasi pada sensor servo 1 agar dapat membuka otomatis pintu air, dan apabila kondisi air diatas normal maka water level mengkonfirmasi pada sensor servo 2 untuk menutup dan aplikasi telegram bot akan memberikan informasi bahwa air berada di atas normal dan di bawah normal.

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Adapun keluaran yang diharapkan dari perancangan alat pada Proyek akhir yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

1. Perancangan alat ini diharapkan dapat memudahkan masyarakat melakukan pengontrolan air pada wadah lahan perikanan.
2. Dapat meminimalisir sumber daya ikan yang lolos/berkurang dari wadah berbasis prototype.
3. Dapat menggunakan solar panel dan baterai sebagai sumber energi semaksimal mungkin.
4. Sistem monitoring yang digunakan adalah telegram bot.

4.2 Jadwal Pelaksanaan


Adapun jadwal pengerjaan Proyek akhir bisa dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu							
	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
Studi Literatur								
Perancangan								
Pengukuran								
Pengujian								
Analisa								
Pembuatan Laporan								

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. G. N. A. Mahardika, I. W. A. Wijaya dan I. R. Wayan, "RANCANG BANGUN BATERAI CHARGE CONTROL," *21644-1-42146-1-10-20160711*, vol. 3, no. 1, pp. 26-32, 2016.
- [2] A. Cokrojoyo, J. Andjarwirawan and A. Noertjahyana, "Pembuatan Bot Telegram Untuk Mengambil Informasi," *103478-ID-pembuatan-bot-telegram-untuk-mengambil-i.*
- [3] M. Nega, E. Susanti and A. Hamzah, "INTERNET OF THINGS (IoT) KONTROL LAMPU RUMAH MENGGUNAKAN," *2351-f68a-f071-2812*, vol. 7, no. 1, pp. 88-99, 2019.
- [4] S. Tansa, I. P. L. Dharma dan I. Z. Nasibu, "Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis dengan SIM800l," *25-Article Text-7-4-10-20200207*, vol. 17, no. 1, p. 26, 2019.
- [5] S. . J. Sokop, D. J. Mamahit dan S. R. Sompie, "Trainer Periferal Antarmuka Berbasis," *11999-23926-1-SM*, vol. 5, no. 3, pp. 13-23, 2016.
- [6] E. B. Singkawijaya dan S. Fadjarajani, "Potensi Perikanan Air Tawar Sebagai Daya Dukung Minawisata," *6159-18917-3-PB*, vol. 17, no. 2, pp. 51-64, 2019.
- [7] P. Kurniawan, R. Pramana and D. Nusyrwan, "PROTOTYPE SISTEM DETEKSI KEBOCORAN AIR DAN PENGURASAN SECARA," *Jurnal-Puthut-Kurniawan-2*, pp. 1-13, 2017.
- [8] A. Amin, "MONITORING WATER LEVEL CONTROL BERBASIS ARDUINO UNO," *1421-2875-1-SM*, vol. 1, no. 1, pp. 41-52, 2018.
- [9] I. Abdurrohman and . L. Sidik, "PROTOTYPE ALAT PENGATUR SISTEM PENGISIAN BAK," *journal mikrokontroller*, vol. 20, no. 1, pp. 20-29, 2016.
- [10] U. hair. S, "ALAT PENDETEKSI KETINGGIAN AIR DAN KERAN," *2632-6514-1-SM*, vol. 9, no. 1, pp. 9-15, 2020.
- [11] M. . R. Fachri, I. D. Sara and Y. Away, "Pemantauan Parameter Panel Surya Berbasis Arduino secara Real Time," *Pemantauan_Parameter_Panel_Surya_Berbasis_Arduino*, vol. 11, no. 4, pp. 123-127, 2015.
- [12] G. E. D. Marindani dan B. W. Sanjaya, "Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Dan Pelacakan," *191394-ID-rancang-bangun-sistem-peringatan-dini-da*, pp. 1-11.

	UNIVERSITAS TELKOM	No. Dokumen	
	Jl. Telekomunikasi No. 1 Ters. BuahBatu Bandung 40257	No. Revisi	
	FORMULIR REVISI PROPOSAL PROYEK AKHIR	Berlaku efektif	

FAKULTAS ILMU TERAPAN UNIVERSITAS TELKOM

REVISI PROPOSAL PROYEK AKHIR

NAMA : Rifkhu Noperdiansyah

NIM : 6705184074

JUDUL : Alat Pengendali Air Empang Otomatis Menggunakan Solar Panel

Rekomendasi Sidang Komite PT (diisi oleh mahasiswa)


Tambahkan sistem backup (batere) pada sistem solar cell 2. agar ukuran empang di state di awal.

Revisi Seminar Proposal PT (diisi oleh dosen seminar)

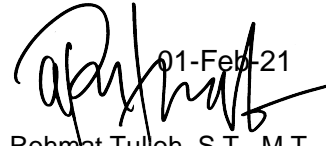
1. perjelas apakah ini implementasi atau prototype, namun sebaiknya bisa diimplementasikan
2. penggunaan sms gateway perlu dipertimbangkan, bisa gunakan telegram/ wa
3. sebaiknya ada indikator batere

Menyetujui,

Telah diperbaiki sesuai hasil Seminar
Bandung,
Dosen Seminar

19-Feb-21

Rohmat Tulloh, S.T., M.T.

Setuju untuk diperbaiki
Lama Revisi.....14.....Hari
Bandung, 01-Feb-21.....
Dosen Seminar

01-Feb-21

Rohmat Tulloh, S.T., M.T.

Mengetahui,
Pembimbing 1 / 2


Dadan Nur Ramadan, S.Pd., M.T.