

**SISTEM MONITORING DAN CONTROLLING
ALAT SMART CLOTHES DRYER
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

*Monitoring and Controlling System
of Internet of Things (IoT) Based Smart Clothes Dryer*

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

ANANDA RIZKY SAPUTRA

6705180079



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

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

SISTEM MONITORING DAN CONTROLLING
ALAT SMART CLOTHES DRYER
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

*Monitoring and Controlling System
of Internet of Things (IoT) Based Smart Clothes Dryer*

oleh :

ANANDA RIZKY SAPUTRA
6705180079

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

Bandung, 17 Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Aris Hartaman, S.T., M.T.

NIP. 12770045-1

Pembimbing II



Asep Mulyana, S.T., M.T.

NIP. 94570124-3

ABSTRAK

Kegiatan menjemur pakaian merupakan hal yang hampir setiap orang lakukan. Pada umumnya masyarakat melakukan kegiatan tersebut di luar ruangan dan memanfaatkan sinar matahari. Pada sore hari atau ketika cuaca buruk pakaian yang dijemur akan dipindahkan ke dalam ruangan. Aktivitas yang padat dapat mengakibatkan pakaian yang dijemur tidak terpindahkan ke dalam ruangan sehingga menjadi basah karena terkena air hujan. Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem monitoring dan controlling alat *smart clothes dryer* berbasis *internet of things* (iot). Sistem ini menggunakan aplikasi android Blynk untuk monitoring kondisi cuaca dan mengontrol sistem pengering jemuran secara jarak jauh.

kata kunci : *Smart cloth dryer, IoT, Blynk.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	1
1.3 Rumusan Masalah	1
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Sistem Otomasi	5
2.2 Mikrokontroller	6
2.3 Sensor	7
2.4 Aktuator	9
2.5 Real Time Clock	9
2.6 Internet of Things Internet of Things	9
2.6.1 Aplikasi Blynk	9
BAB III PERANCANGAN SISTEM	10
3.1 Perancangan	10
3.1.1 Perancangan blok diagram sistem	10
3.3.4 Perancangan perangkat lunak	13
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	13
4.1 Keluaran yang diharapkan	11
4.2 Jadwal Pelaksanaan	13
DAFTAR PUSTAKA	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan menjemur pakaian merupakan hal yang hampir setiap orang lakukan. Umumnya masyarakat melakukan kegiatan tersebut di luar ruangan dan memanfaatkan sinar matahari. Kegiatan menjemur pakaian banyak dilakukan pada pagi hari dan kemudian pakaian yang dijemur diangkat pada sore hari atau saat cuaca buruk.

Seseorang dengan aktivitas yang padat mengakibatkan pakaian yang dijemur tidak terpantau. Akibatnya pakaian yang tidak terangkat sampai malam hari menjadi menjadi kembali lembab atau ketika cuaca berubah secara tiba-tiba dapat mengakibatkan pakaian yang dijemur menjadi basah karena terkena air hujan

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem monitoring dan kontrol secara otomatis. Sistem kendali otomatis dapat membantu meringankan pekerjaan manusia karena dapat membantu mempercepat proses pekerjaan manusia, menghemat waktu, dan menghemat tenaga.

Smart clothes dryer memanfaatkan sensor cahaya dan sensor hujan dapat menangkap tinggi rendahnya intensitas cahaya agar jemuran pakaian dapat masuk ke ruangan beratap apabila sore hari sedangkan sensor hujan untuk mendeteksi cuaca buruk atau hujan. Apabila sensor air mendeteksi adanya hujan maka jemuran pakaian akan masuk ke dalam ruangan beratap dan dikeringkan oleh kipas. Selain itu, pemanfaatan aplikasi android blynk pada sistem tersebut berfungsi untuk memonitor intensitas cahaya dan status jemuran pakaian sehingga pakaian yang dijemur tidak perlu lagi ditunggu.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat merancang sistem monitoring dan controlling alat smart clothes dryer berbasis internet of things (iot).

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rancangan sistem kendali alat smart clothes dryer berbasis Android
2. Bagaimana membuat rancangan sistem monitoring alat smart clothes dryer berbasis Android.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem bekerja berdasarkan parameter cahaya, hujan, temperatur dan kelembapan.
2. Penggerak jemuran yang digunakan adalah motor servo.
3. Menggunakan aplikasi Blynk sebagai media monitoring dan kontrol.
4. Konektifitas menggunakan NodeMCU.

1.5 Metodologi

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi merumuskan masalah, merumuskan tujuan penelitian, studi literatur, merancang sistem, implementasi, pengujian, analisa hasil, evaluasi, dan menulis laporan penelitian.

1. Merumuskan masalah, adalah menganalisis permasalahan-permasalahan yang terjadi di lapangan kemudian menentukan kebutuhan untuk menjawab permasalahan yang ditemukan.
2. Merumuskan tujuan penelitian, adalah menentukan target tujuan dari penelitian ini.
3. Studi literatur, adalah mengumpulkan dan mempelajari berbagai macam teori seperti buku-buku referensi di internet, jurnal, dan semua referensi yang berhubungan dengan perancangan jemuran otomatis, Arduino, dan IoT.
4. Merancang sistem, adalah dengan merancang dan mendesain sistem baik perangkat mekanik, elektronik, serta interface yang akan digunakan.
5. Implementasi, adalah menerapkan hasil rancangan dan desain menjadi sebuah perangkat sistem pengangkat jemuran.
6. Pengujian, adalah melakukan uji coba dari hasil sistem pengangkat jemuran yang telah dibuat dengan berbagai parameter.

7. Analisa hasil, adalah menganalisa hasil uji coba dari perangkat sistem pengangkat jemuran.
8. Evaluasi, adalah melakukan perbaikan sistem apabila dari hasil analisa didapatkan kekurangan sehingga alat didapatkan hasil yang lebih sempurna.
9. Menulis laporan, adalah melakukan penulisan naskah dan konsultasi kepada dosen pembimbing yang lebih berpengalaman dari penulis sehingga nantinya dapat menghasilkan output yang optimal seperti melakukan perbaikan terhadap alat yang sudah dibuat dan meminimalisir kekurangan dari alat yang dibuat.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Sistem Otomasi

Sistem otomasi dapat dinyatakan sebagai susunan beberapa perangkat yang saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan dimana masing-masing perangkat memiliki fungsi yang berbedabeda. Satu kesatuan perangkat tersebut secara terus menerus memeriksa kondisi masukan yang mempengaruhi untuk kemudian melaksanakan pekerjaan sesuai dengan fungsinya secara otomatis. Sistem otomasi dapat juga didefinisikan sebagai suatu teknologi yang berkaitan dengan aplikasi mekanik, elektronik dan sistem berbasis komputer. Semuanya bergabung menjadi satu untuk memberikan fungsi terhadap manipulator (mekanik) sehingga akan memiliki fungsi tertentu [4].

2.2 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan sebuah IC yang di dalamnya terdapat mikroprosesor, memori Read Only Memory (ROM), dan memori Random Acces Memory (RAM). Mikrokontroler umumnya terdiri dari CPU, memori, input, output, dan unit pendukung seperti Analog to Digital Converter (ADC), dengan kata lain, mikrokontroler adalah sebuah computer dalam versi mini karena mikrokontroler sudah mengandung beberapa periferal yang langsung bisa dimanfaatkan,



Gambar 2.1 Node MCU

misalnya port paralel, port serial, komparator, konversi digital ke analog maupun konversi analog ke digital dan sebagainya dengan menggunakan sistem minimum. Mikrokontroler sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia industri sebagai otak dari sistem kontrol dan karena keunggulannya [5].

NodeMCU merupakan salah satu firmware modul ESP8266 yang bersifat open-source dan terdapat development kit untuk memudahkan membangun prototipe produk Internet of Things (IoT) [12] NodeMCU ini digunakan untuk koneksi ke internet.

2.3 Sensor

Sensor adalah elemen sistem yang berhubungan dengan proses secara efektif. Suatu variabel dari sensor yang diukur akan dan menghasilkan suatu keluaran dalam bentuk tertentu. Keluaran tersebut tergantung pada variabel inputannya. Hasil dari keluaran sensor dapat digunakan oleh sistem pengukuran yang lain [6]. Sensor bekerja menerima sinyal masukan berupa parameter atau besaran fisik kemudian mengubah masukan tersebut menjadi sinyal atau 4 besaran lain yang dapat diproses lebih lanjut. Peranti ini memberikan informasi kepada sistem kontroler mengenai apa yang terjadi. Parameter fisik yang diukur antara lain posisi, jarak, gaya, tegangan, temperatur, getaran, akselerasi, cahaya, suara dan magnet[7].

2.4 Aktuator

Aktuator adalah bagian keluaran untuk mengubah energi suplai menjadi energi kerja yang dimanfaatkan. Aktuator adalah alat yang digunakan sebagai penggerak dalam rangkaian elektronika [8]. Aktuator merupakan nama yang diberikan pada alat yang mengubah energi input menjadi energi mekanik [9]. Sinyal keluaran dikontrol oleh sistem kontrol dan aktuator bertanggung jawab terhadap sinyal kontrol melalui elemen kontrol terakhir. Aktuator diaktifkan menggunakan lengan mekanis yang biasanya digerakkan oleh motor listrik yang dikendalikan oleh media pengontrol otomatis. Aktuator memiliki fungsi penghasil gerakan, gerakan rotasi dan translasi, mayoritas aktuator sebagai motor based, aktuator dalam simulasi cenderung dibuat linier, dan aktuator riil cenderung non-linier.

2.5 Real Time Clock

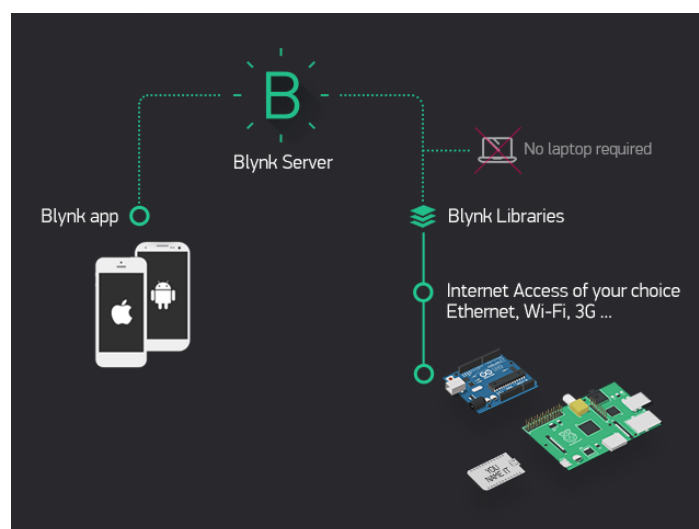
RTC merupakan alat yang digunakan untuk mengakses data waktu dan kalender. RTC yang digunakan adalah DS3231 yang merupakan pengganti dari serial RTC tipe DS1307 dan DS1302. RTC mampu mengakses informasi data waktu mulai dari detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan dan tahun. Akhir tanggal pada setiap bulan akan disesuaikan secara otomatis dengan kurang dari 31 hari dan juga mampu mengoreksi tahun kabisat. Pada DS3231 Operasi jam bisa diformat dalam 24 jam atau 12 jam (AM/ PM).

2.6 Internet of Things Internet of Things (IoT)

Internet of Things Internet of Things (IoT) merupakan suatu konsep yang menghubungkan suatu alat dengan konektivitas internet untuk bertukar informasi. Penggunaan Internet of Thing sudah banyak diterapkan pada berbagai aktifitas, seperti ecommerce, transportasi online, pemesanan tiket online, e-learning, live streaming, dan lain-lain. Cara kerja dari IoT yaitu dengan cara memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman dimana pada setiap perintah tersebut dapat menghasilkan sebuah interaksi antar mesin yang terhubung secara otomatis dalam jarak berapa pun tanpa campur tangan manusia .

2.6.1 Aplikasi Blynk

Blynk adalah aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain. Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama, yaitu Aplikasi, Server, dan Libraries. Blynk server berfungsi untuk menangani semua komunikasi diantara smartphone dan hardware. Widget yang tersedia pada Blynk diantaranya adalah Button, Value Display, History Graph, Twitter, dan Email. Blynk tidak terikat dengan beberapa jenis microcontroller namun harus didukung hardware yang dipilih. NodeMCU dikontrol dengan Internet melalui WiFi, chip ESP8266, Blynk akan dibuat online dan siap untuk Internet of Things .



Gambar 2.2 Aplikasi IoT Blynk

BAB III

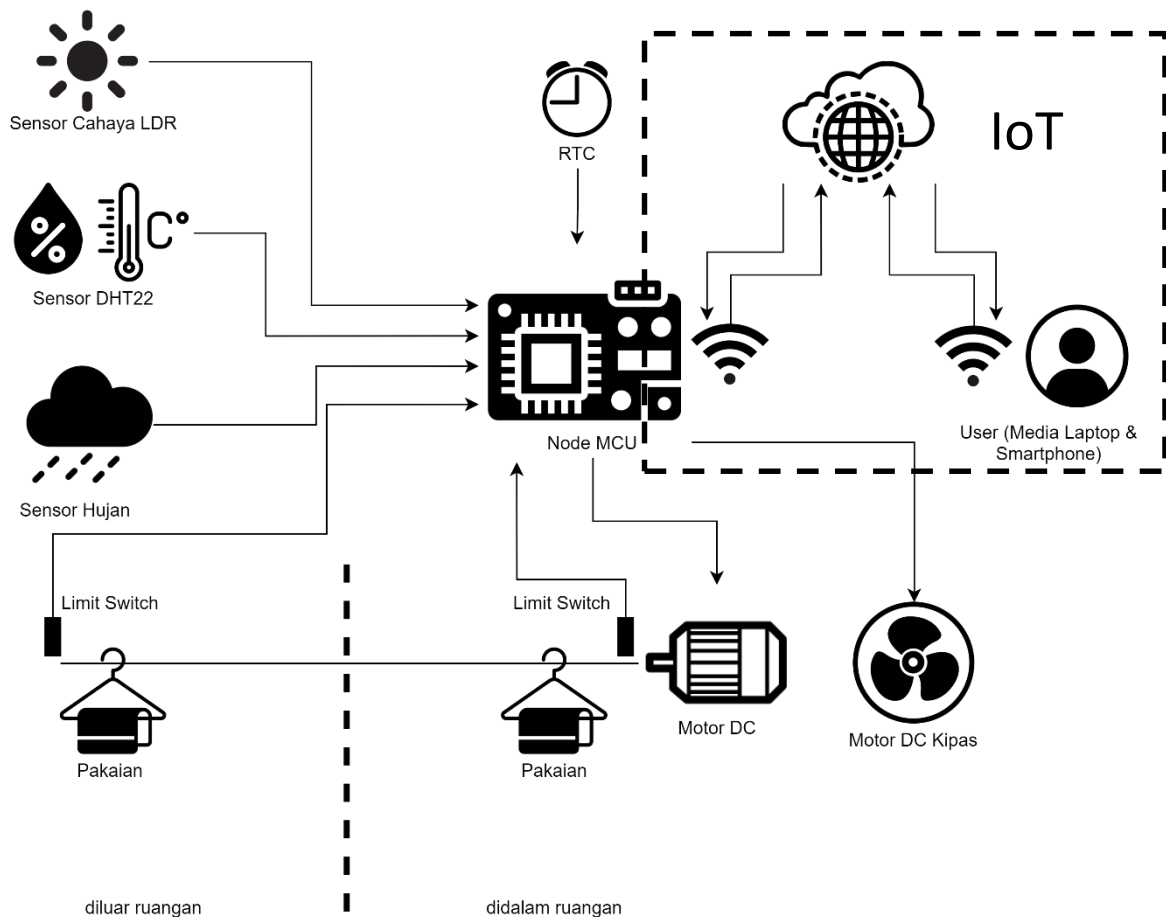
MODEL SISTEM

3.1 Rancangan

Perancangan jemuran pakaian otomatis dengan menggunakan fitur pemantauan jarak jauh IOT telegram terdiri dari 4 tahap yaitu rancangan blok diagram sistem, perancangan kontruksi, perancangan perangkat keras, dan perancangan perangkat lunak.

3.1.1 Perancangan Blok Diagram Sistem Keseluruhan Alat

Rangkaian blok diagram terdiri dari NodeMCU ESP32 yang digunakan sebagai pengendali dari keseluruhan dan sebagai fitur pemantauan jarak jauh karena dapat terhubung dengan internet. Sensor hujan, sensor DHT22 dan sensor LDR sebagai inputan dan juga sebagai pendeteksi hujan, cuaca cerah/mendung. Relay digunakan untuk mengaktifkan kipas pengering dan lampu. Sensor DHT22 digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembapan lingkungan. Jam untuk menampilkan waktu terkini saat alat aktif.



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

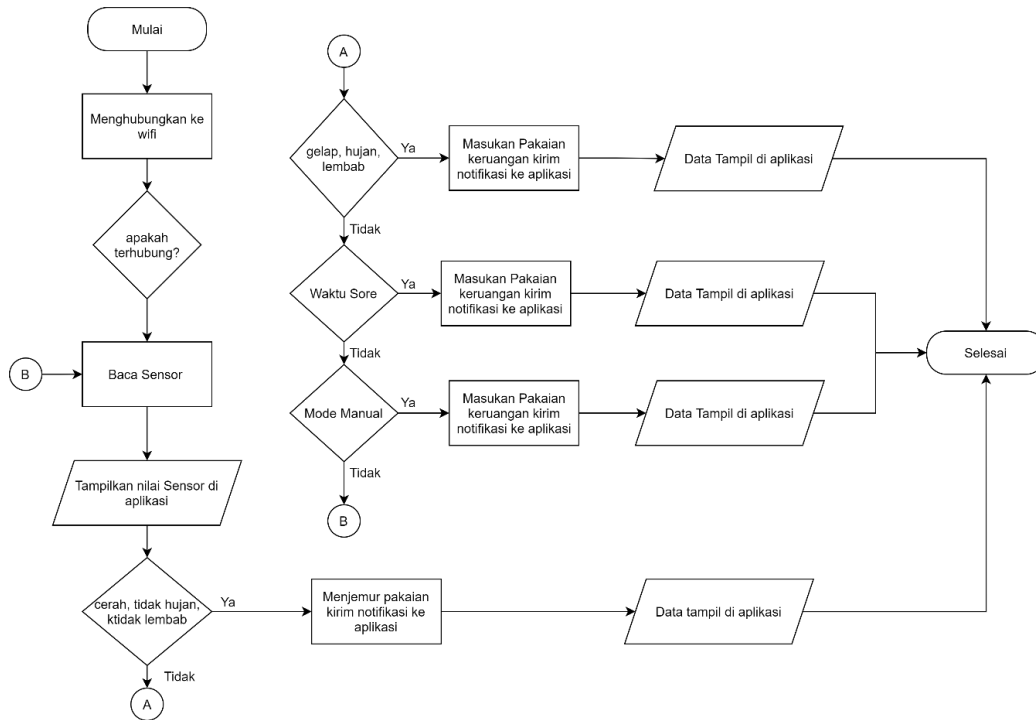
Ketika alat jemuran berada pada mode otomatis dan sensor yang berada pada alat pengangkat jemuran mendapatkan inputan maka akan berakibat alat bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan.

Kondisi jemuran di luar di dalam akan di kontrol secara manual atau otomatis oleh sistem dengan sistem penggerak aktuatr motor, untuk membatasi jalannya jemuran keluar menuju kedalam atau sebaliknya akan di baca oleh 2 limit switch yang pertama limit swich untuk keadaan di dalam dan yang kedua limit switch untuk keadaan didalam dengan pembacaan high dan low, jika high artinya limit swich membaca adanya benda yang menekan (tempat jemuran) , dengan keadaan limit swich terbaca atau tidak akan memepengaruhi kipas pengerim menyala, jika limit swich yang didalam membaca kipas pengering akan menyala untuk mengeringkan jemuran yang baru masuk.

3.1.2 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak yang disusun dari prinsip kerja logika mikrontroller sistem yang dibuat dapat dilihat pada gambar 3.3 sistem akan bekerja ketika sudah terhubung dengan jaringan Wifi, jika tidak maka sensor tidak dapat berfungsi dan akan menghubungkan ulang ke jaringan Wifi. Setelah terhubung alat akan membaca sensor untuk keadaan sekitar, yang kemudian akan menampilkan data ke website. Dari data sensor yang diperoleh terdapat beberapa kondisi, ketika kondisi panas, tidak hujan dan pakaian basah, maka servo akan memutar tiang jemuran keluar untuk menjemur pakaian dan mengirimkan notifikasi ke website dan data tersebut akan tampil di website. Selanjutnya pada kondisi gelap, hujan dan pakaian basah, maka servo akan memutar tiang jemuran ke dalam untuk menyimpan jemuran pakaian dan mengirimkan notifikasi ke website dan data tersebut akan tampil di Telegram. Kondisi yang terakhir adalah ketika pakaian sudah kering maka servo akan memutar tiang jemuran kedalam untuk menyimpan jemuran pakaian dan mengirimkan notifikasi ke website dan data tersebut akan tampil di website. Dengan menggunakan platform Blynk dengan cloud websait bisa di buka dengan smartphone.

Sistem akan bekerja ketika sudah terhubung dengan jaringan Wifi, jika tidak maka sensor tidak dapat berfungsi dan akan menghubungkan ulang ke jaringan Wifi. Setelah terhubung alat akan membaca sensor untuk keadaan sekitar, yang kemudian akan menampilkan data berupa nilai pada display di website. Kemudian terdapat ada beberapa kondisi yang mana bila kondisi terpenuhi, maka akan mengirimkan notifikasi ke website dan data tersebut akan tampil di website. Bila kondisi pertama tidak terpenuhi maka menuju ke kondisi kedua dan bila terpenuhi dan seterusnya, maka akan mengirimkan notifikasi ke website dan data tersebut akan tampil di website.



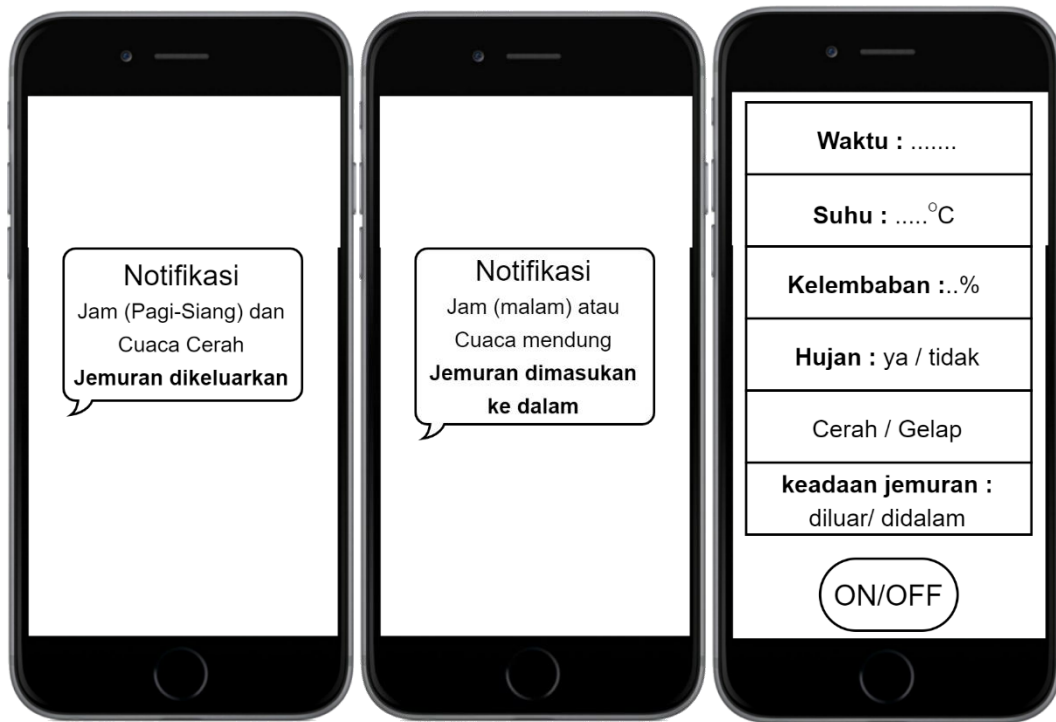
Gambar 3.2 Flowchart perangkat lunak

Berdasarkan gambar 3.2 ada beberapa kelebihan dalam aplikasi ini yaitu aplikasi akan mengirimkan notifikasi jika jam pagi – siang dan cuacanya cerah jemuran akan dikeluarkan, notifikasi selanjutnya adalah sebaliknya, jika jam malam atau cuaca tidak mendukung untuk menjemur akan ada notifikasi jemuran di masukan kedalam, sistem kedua ini dirancang secara otomatis, ataupun jika dalam keadaan user ingin mode manual dalam keadaan user ingin bepergian , sistem ini bisa dikontrol secara manual oleh tombol ON/OFF.



Gambar 3.3 Perancangan Cloud Aplikasi

Berdasarkan gambar 3.3 aplikasi ini mempunyai cloud penyimpanan yaitu melalui blynk API yang akan di upload di web agar data yang sudah ada di cloud dapat di tampilkan di GUI.



Gambar 3.4 Perancangan GUI Aplikasi

GUI aplikasi ini akan menampilkan beberapa nilai dari keadaan sistem seperti : waktu dengan satuan tanggal dan jam, suhu dengan satuan celcius, kelembaban dengan satuan %, hujan dengan keadaan ya (keadaan hujan) tidak (keadaan tidak hujan), keadaan langit cerah dan gelap, dan keadaan jemuran apakah jemuran di dalam atau diluar. GUI aplikasi ini dapat diakses dengan memasukkan e-mail yang telah di daftarkan dan di program mikrokontroller Node MCU, jika diakses oleh e-mail yang berbeda akses akan ditolak dan sistem tidak bisa berjalan.

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Keluaran yang dapat diharapkan dari sistem ini dengan beberapa kondisi diantaranya :

Tabel 4.1 Keluaran sistem IoT keseluruhan yang diharapkan

	Sensor Cahaya	Sensor Hujan	Sensor Temperatur	Sensor Kelembapan	Posisi Jemuran	Kipas Pengering
Tampilan Interface (Blynk)	Redup/ Terang	Kering/ Basah	Tingkat Temperatur (°C)	Tingkat Kelembapan (%)	Didalam/ diluar ruangan	On/ Off

Tabel 4.2 Keluaran Notifikasi yang diharapkan

No	Mode Otomatis		Keadaan Kipas	Notifikasi (Blynk)
	Limit Switch didalam	Limit Switch diluar		
1	1	0	Menyala	ON
2	0	1	Mati	OFF

Tabel 4.3 Keluaran Notifikasi yang diharapkan

No	Mode Manual	Keadaan Motor DC	Keadaa Kipas	Notifikasi (Blynk)
1	Tombol ON	Menyala berputar kekanan (jemuran masuk kedalam)	Menyala	ON

2	Tombol OFF	Menyala berputar kekiri (jemuran keluarkan)	Mati	OFF
---	------------	---	------	-----

Keluaran yang diharapkan sesuai dengan table 4.1 dengan spesifikasi berdasarkan penelitian sebelumnya adalah:

A. Sensor

1. Sensor LDR

- Nilai Sensor LDR 2383 = Aplikasi akan menampilkan keadaan cahaya (Terang)
- Nilai Sensor LDR 4016 = Aplikasi akan menampilkan keadaan tidak cahaya (Gelap)

2. Sensor Hujan

- Nilai Sensor hujan 1 = Aplikasi akan menampilkan keadaan adanya air (hujan)
- Nilai Sensor hujan 0 = Aplikasi akan menampilkan keadaan tidak adanya air (tidak hujan)

3. Sensor DHT22

- Nilai Sensor DHT22 = Aplikasi akan menampilkan hasil bacaan sensor dengan satuan temperatur celcius & Kelembaban RH%

B. Limit Switch

1. Limit Switch 1 (berada didalam ruangan)

- Nilai Limit 1 Switch High = Aplikasi akan menampilkan jemuran dalam keadaan didalam
- Nilai Limit 1 Switch Low = tidak terjadi apa - apa

2. Limit Switch 2 (berada diluar ruangan)

- Nilai Limit 2 Switch High = Aplikasi akan menampilkan jemuran dalam keadaan diluar
- Nilai Limit 2 Switch Low = tidak terjadi apa - apa

4.1 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek Akhir bisa dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arjitya Muchlis Faizal. 2017. Perancangan Prototipe Jemuran Pakaian Otomatis Berbasis Arduino 2560. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2] Cokrojoyo. Anggiat. “Pembuatan Bot Telegram Untuk Mengambil Informasi dan Jadwal Film Menggunakan PHP”. Universitas Kristen Petra, Surabaya. t.t.
- [3] Cutinha, L. S., K, M., Pai, V., & B, S. (2016). AUTOMATIC CLOTH RETRIEVER SYSTEM. Intenasional Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) Volume: 03 issue:03, 0056 - 0072.
- [4] Joni, E. C., & Karnadi, V. (2018). Redesign Smart Clothesline berbasis Arduino. ELKHA, Vol 10, No.2, pp. 62-67.
- [5] M. W. Nurhadi and P. Y. Widianoro, “Jemuran Pakaian Otomatis dengan Menggunakan Sensor Cahaya (LDR) dan Sensor Hujan,” 2010.













UNIVERSITAS TELKOM
FAKULTAS ILMU TERAPAN
KARTU KONSULTASI
SEMINAR PROPOSAL PROYEK TINGKAT

NAMA / PRODI : Ananda Rizky S / D3 Teknologi Telekomunikasi NIM : 6705180079
: Sistem Controlling Prototipe Alat Smart Clothes
JUDUL PROYEK TINGKAT Dryer Berbasis Internet of Thinks (IOT)

CALON PEMBIMBING : I. ARIS HARTAMAN, S.T., M.T.

II. ASEP MULYANA, S.T., M.T.

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1		BAB 1 (SELESAI)	
2		BAB 2 (SELESAI)	
3		BAB 3 (SELESAI)	
4		BAB 4 (SELESAI)	
5		FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			