

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Perkembangan teknologi yang semakin maju dalam dunia elektronika telah banyak digunakan dalam membantu urusan rumah tangga. Salah satu bentuk penggunaannya adalah produksi pakaian kuda otomatis. Saat ini, menjemur pakaian dalam kehidupan sehari-hari masih banyak dilakukan secara manual. Bahkan jika jaman sudah dianggap modern, seperti saat mencuci pakaian, Anda bisa memasukkannya langsung ke mesin pengering, yang akan mengurangi cairan dalam air cucian yang terdapat pada pakaian, namun hal ini tidak cukup untuk mengeringkan pakaian sepenuhnya, karena kebanyakan orang menggunakan panasnya sinar matahari untuk mengeringkan pakaian yang telah dicuci.

Situs www.cnbcindonesia.com melaporkan bahwa efek pemanasan global lebih jelas karena pemanasan terjadi lebih cepat di wilayah daratan daripada di lautan, yang akan menyebabkan naiknya permukaan laut, kenaikan suhu air yang dapat membunuh sebagian besar kehidupan laut, badai mematikan, dan iklim yang lebih hangat dengan curah hujan yang lebih tinggi.

Tidak siap menggantung jemuran saat hujan deras saat kita tidak sempat menggantungnya atau tidak di rumah akan mengakibatkan pakaian menjadi basah. Dengan menggunakan driver jemuran otomatis berbasis *Internet of Things* (IOT) dengan sistem Arduino Uno yang dapat mendeteksi saat hujan atau hanya ingin memantau suhu sekitar dengan aplikasi Blynk, masyarakat tidak perlu khawatir menjemur di musim hujan.

2.1.1 *Internet of Things*

Internet Of Things atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung. misalnya CCTV yang terpasang di sepanjang jalan dihubungkan dengan koneksi internet dan disatukan di ruang kontrol yang jaraknya mungkin

puluhan kilometer. atau sebuah rumah cerdas yang dapat dimanage lewat smartphone dengan bantuan koneksi internet. pada dasarnya perangkat IoT terdiri dari sensor sebagai media pengumpul data, sambungan internet sebagai media komunikasi dan server sebagai pengumpul informasi yang diterima sensor dan untuk analisa.

Dasar prinsip kerja perangkat IoT adalah benda di dunia nyata diberikan identitas unik dan dapat dikali di sistem komputer dan dapat di representasikan dalam bentuk data di sebuah sistem komputer. Pada awal-awal implementasi gagasan IoT pengenalan yang digunakan agar benda dapat diidentifikasi dan dibaca oleh komputer adalah dengan menggunakan kode batang (Barcode), Kode QR (QR Code) dan Identifikasi Frekuensi Radio (RFID). Dalam perkembangannya sebuah benda dapat diberi pengenalan berupa IP address dan menggunakan jaringan internet untuk bisa berkomunikasi dengan benda lain yang memiliki pengenalan IP address. Cara Kerja Internet of Things yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang dimana tiap-tiap perintah argumennya itu menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan dalam jarak berapa pun. Internetlah yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin tersebut, sementara manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas bekerjanya alat tersebut secara langsung. (Efendi, 2018)



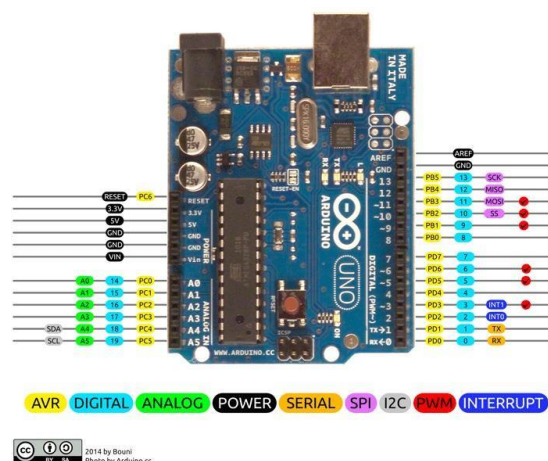
Gambar 2.1 Internet of Things

(Diskominfo, 2018)

2.1.2 Arduino uno

Arduino Uno adalah papan yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, konektor daya, header ICSP, dan reset tombol. Arduino Uno berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler. Hanya dengan menghubungkannya ke komputer melalui USB atau memberikan tegangan DC dari baterai atau adaptor AC ke DC sudah bisa membuatnya bekerja. Arduino Uno menggunakan ATmega16U2 yang diprogram sebagai konverter USB ke serial untuk komunikasi serial ke komputer melalui port USB. 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, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm.

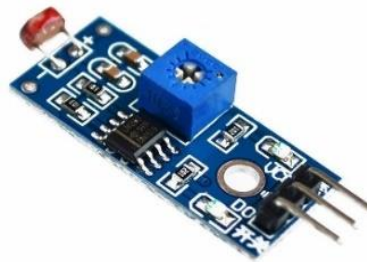
"Uno" berarti satu dalam bahasa Italia dan dinamai untuk menandai peluncuran Arduino 1.0. Versi 1.0 akan menjadi versi referensi Arduino di masa depan. Arduino Uno R3 adalah revisi terbaru dari serangkaian papan Arduino, dan merupakan model referensi untuk platform Arduino. [8]



Gambar 2.2 Arduino Uno
(Junaidi, 2018)

2.1.3 Light Dependent Resistor (LDR)

Light Dependent Resistor atau LDR atau disebut juga Photoresistor merupakan salah satu jenis resistor dimana besarnya hambatan/resistansinya berdasarkan intensitas cahaya yang diterima. Nilai hambatan dari LDR akan besar apabila intensitas cahaya yang diterimanya rendah. Hambatan dari LDR akan kecil apabila intensitas cahaya yang diterima tinggi. Artinya nilai hambatan dari LDR berbanding terbalik dengan intensitas cahaya yang diterimanya. Dalam kondisi terang (intensitas cahaya tinggi), nilai hambatan dari LDR dapat mencapai 200 Kilo Ohm, sedangkan pada kondisi gelap (intensitas cahaya rendah) nilai hambatannya menurun menjadi 500 Ohm.



Gambar 2.3 Sensor LDR
(Bukhari dan turmizi, 2020)

LDR dapat diaplikasikan pada beberapa rangkaian elektronik, LDR banyak digunakan pada lampu penerangan jalan sebagai pendeteksi/sensor cahaya. Pada kondisi terang, lampu akan mati dan akan hidup kembali ketika kondisi malam hari atau kondisi gelap. Tidak hanya itu, LDR juga biasa digunakan pada shutter kamera, alarm, lampu kamar tidur dan lain sebagainya.

2.1.4 Sensor Hujan

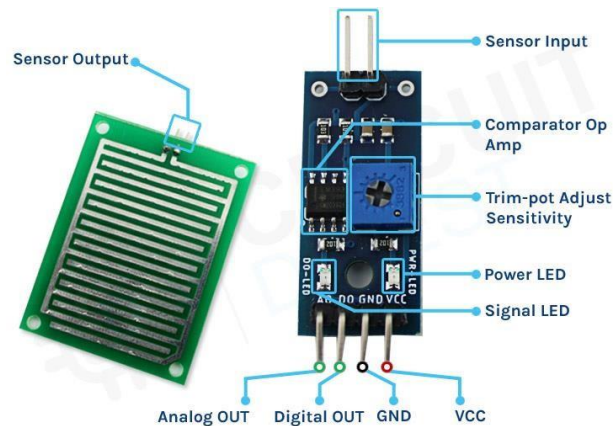
Sensor hujan adalah jenis sensor yang berfungsi untuk mendeteksi terjadinya hujan atau tidak, yang dapat difungsikan dalam segala macam aplikasi dalam kehidupan sehari – hari. Prinsip kerja dari modul sensor ini yaitu pada saat ada air hujan turun dan mengenai panel sensor maka akan terjadi proses elektrolisis oleh

air hujan. Dan karena air hujan termasuk dalam golongan cairan elektrolit yang dimana cairan tersebut akan menghantarkan arus listrik.

Pada sensor hujan ini terdapat ic komparator yang dimana output dari sensor ini dapat berupa logika high dan low (on atau off). Serta pada modul sensor ini terdapat output yang berupa tegangan pula. Sehingga dapat dikoneksikan ke pin khusus Arduino yaitu Analog Digital Converter. Dengan singkat kata, sensor ini dapat digunakan untuk memantau kondisi ada tidaknya hujan di lingkungan luar yang dimana output dari sensor ini dapat berupa sinyal analog maupun sinyal digital.(Muhammad, 2017)

Tabel 2.1 Tabel Data Sensor Hujan
(Agus Faudin, 2017)

Pin, kontrol, atau indikator	Deskripsi
VCC	Tegangan Sumber +5V
GND	Sumber daya negatif
D0	Keluaran digital. Akan rendah ketika kelembaban melebihi ambang batas ditetapkan.
A0	<i>Output</i> analog – nol hingga lima volt. Semakin rendah tegangan, semakin besar kelembabannya.
<i>Power LED</i>	Menunjukkan daya yang digunakan.
<i>Output LED</i>	Menyala ketika kelembaban telah melebihi kisaran yang ditentukan diatur oleh Pengatur Sensitivitas
<i>Sensitivity Adjustment</i>	Searah jarum jam lebih sensitif. Kurang peka.



Gambar 2.4 Sensor Hujan
(Agus Faudin ,2017)

2.1.5 Motor DC

Motor Listrik DC atau DC Motor adalah motor listrik yang membutuhkan arus searah ke belitan medan untuk mengubahnya menjadi 10ynamo 10ynamo10 mekanik. Belitan medan motor DC disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan belitan dinamo disebut rotor (bagian yang berputar). Seperti namanya, motor DC menggunakan arus searah searah. Motor DC terdiri dari dua bagian, yaitu bagian tetap (stator) dan bagian bergerak (rotor). Stator motor DC adalah bodi atau kutub magnet (sikat) motor, sedangkan belitan 10ynamo berisi rotor. Kawat yang berjalan di motor pada dasarnya adalah kumparan persegi panjang yang disebut kumparan.

Pada prinsipnya motor listrik DC menggunakan fenomena elektromagnet untuk bergerak, ketika arus listrik diberikan ke kumparan, permukaan kumparan yang bersifat utara akan bergerak menghadap ke magnet yang berkutub selatan dan kumparan yang bersifat selatan akan bergerak menghadap ke utara magnet. Saat ini, karena kutub utara kumparan bertemu dengan kutub selatan magnet ataupun kutub selatan kumparan bertemu dengan kutub utara magnet maka akan terjadi saling tarik menarik yang menyebabkan pergerakan kumparan berhenti.



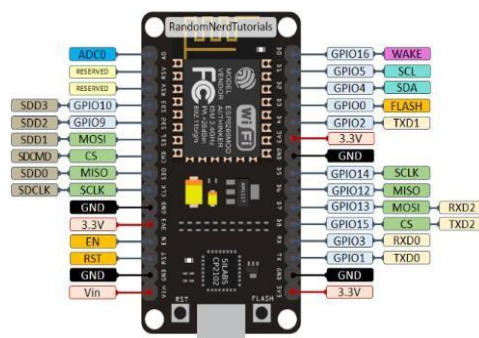
Gambar 2.5 Motor DC
(Handayani, 2015)

2.1.6 NodeMCU ESP8266

NodeMCU juga dikenal sebagai chip Wi-Fi ESP8266. Modul dapat beroperasi dalam mode stasiun pada Gambar 1 atau mode stasiun pangkalan. Dalam mode stasiun, ini berfungsi sebagai sensor nirkabel yang terhubung ke jaringan Wi-Fi yang tersedia. Dalam mode titik akses, ini dapat bertindak sebagai titik akses, memungkinkan perangkat lain untuk terhubung ke modul ini. Koneksi Wi-Fi beroperasi di bawah IEEE 802.11 b / g / n protokol standar. Mikrokontroler yang digunakan pada board ini adalah ESP8266EX, ditandai dengan:

1. Tegangan operasi MCU adalah 3,3 V.
2. Ada 11 pin input dan output digital.

Node ini memainkan peran penting dalam jaringan sensor nirkabel.



Gambar 2.6 NodeMCU ESP8266
(Wisnurat, 2018)

2.1.7 Arduino IDE (*Integrated Development Environment*)

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram Arduino. Dengan kata lain, Arduino IDE adalah alat untuk memprogram papan Arduino. Arduino IDE dapat diunduh secara gratis dari situs web resmi Arduino IDE. Arduino IDE adalah editor teks untuk membuat, mengedit, dan memeriksa kode program. Dapat juga digunakan untuk mengunggah ke papan Arduino. Kode pemrograman yang digunakan dalam Arduino disebut Arduino "*sketch*" atau kode sumber Arduino dan memiliki ekstensi file *.ino source code*.



Gambar 2.7 Arduino IDE
(Todd Treece, 2015)

2.1.8 Blynk

Blynk adalah platform aplikasi yang dapat diunduh gratis untuk iOS dan Android yang memungkinkan Anda mengontrol Arduino, Raspberry Pi, dan lainnya melalui internet. *Blynk* dikembangkan untuk IoT untuk mengontrol perangkat keras dari jarak jauh, menampilkan data sensor, menyimpan data dan gambar, dan banyak fungsi canggih lainnya. Platform ini terdiri dari tiga komponen utama: *Blynk App*, *Blynk Server* dan *Blynk Library*. Aplikasi ini sangat mudah digunakan untuk non-profesional. Aplikasi ini memiliki banyak fitur yang dapat digunakan pengguna dengan mudah. Jadi Anda dapat membuat proyek dalam program ini dengan sangat mudah dalam waktu kurang dari 5 menit, yaitu. dengan menyeret dan menjatuhkan. *Blynk* tidak berafiliasi dengan mod atau papan tertentu.

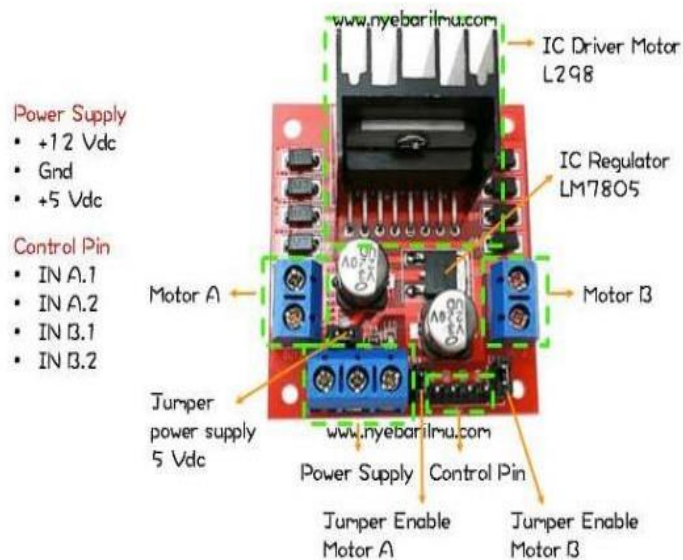
Aplikasi ini memungkinkan kita untuk mengelola semuanya dari jarak jauh, di mana pun kita terhubung ke internet. Inilah yang disebut IOT (*Internet of Things*).



Gambar 2.8 Aplikasi *Blynk*
(Agus Faudin, 2017)

2.1.9 Motor Driver L298N

Pengontrol motor L298N adalah modul pengontrol motor DC yang paling umum digunakan atau digunakan di dunia elektronik untuk mengontrol kecepatan dan arah putaran motor DC. IC L298N adalah IC tipe *H-bridge* yang mampu menggerakkan beban induktif seperti relay, solenoida, motor DC dan motor *stepper*. Pada L298, IC terdiri dari transistor logika (TTL) dengan gerbang NAND, yang dapat dengan mudah menentukan arah rotasi motor DC atau motor *stepper*. Sudah ada modul motor kontroler di pasaran yang menggunakan IC L298 ini, sehingga lebih praktis digunakan karena pin I/O tersusun dengan sangat baik dan mudah digunakan. Kelebihan modul pengontrol motor L298N adalah akurasi kontrol motor, yang membuat kontrol motor lebih mudah. Gambar *pin out* dan deskripsinya dapat ditemukan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.9 Motor Driver L298N

(Elga, 2020)

Keterangan :

1. *Enable A* : berfungsi untuk mengaktifkan bagian output motor A
2. *Enable B* : berfungsi untuk mengaktifkan bagian output motor B
3. Jumper 5 Vdc : sebagai mode pemilihan sumber tegangan 5Vdc, jika tidak dijumpers maka akan ke mode sumber tegangan 12 Vdc
4. Control Pin : Sebagai kendali perputaran dan kecepatan motor yang dihubungkan ke Mikrokontroler
5. Adapun untuk spesifikasi dari driver motor L298N dapat dijabarkan seperti berikut:
6. Menggunakan IC L298N (*Double H bridge Drive Chip*)
7. Tegangan minimal untuk masukan power antara 5V-35V
8. Tegangan operasional : 5V
9. Arus untuk masukan antara 0-36mA
10. Arus maksimal untuk keluaran per *Output A* maupun B yaitu 2A
11. Daya maksimal yaitu 25W
12. Dimensi modul yaitu 43 x 43 x 26mm
13. Berat : 26g

2.2 Kajian Pustaka

Untuk melakukan sebuah penelitian dan pengamatan ilmiah diperlukan beberapa rujukan dari sumber bacaan yang berkaitan dengan judul yang akan dibahas. Judul yang akan dibahas. Judul yang akan dibahas penulis adalah “Pengembangan Jemuran Berbasis Iot Menggunakan Mikrokontroler” Dibawah ini merupakan beberapa referensi yang berkaitan:

Eko Rismawan, Sri Sulistiyani, dan Agus Trisanto. 2012. Melakukan sebuah penelitian yang berjudul Rancang Bangun Prototype Penjemur Pakaian Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535. Menggunakan motor sebagai system penarik pakaian yang bertujuan agar motor bisa menggulung rel jemuran, agar baju atau jemuran tidak basah karena hujan. Tetapi terdapat kekurangan yaitu motor dc yang digunakan torsiya tidak terlalu besar, sensor hujan yang dipasang hanya satu akibatnya pencemar hujan sedikit lebih lambat, tali yang digunakan tidak terlalu kuat, sehingga gulungan tali tidak terlalu baik.

Rivan Lesmanto Kahimpong, Markus Umboh, dan Benny Maluegha. 2020. Melakukan penelitian yang berjudul Rancang Bangun Penggerak Alat Jemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Uno Atmega 328. Sistem ini menggunakan sensor LDR, dan sensor air. Ketika sensor LDR mendeteksi sinar matahari, Arduino akan menerjemahkan cuaca disekitar panas, otomatis jemuran keluar. Sedangkan saat sensor air mendeteksi adanya tetesan air hujan, Arduino akan turun hujan dan motor DC menarik jemuran ke dalam. Tetapi terdapat kekurangan yaitu tidak adanya baterai cadangan yang dapat menggantikan saat listrik padam.

Siska Yulianti. 2021. Melakukan penelitian yang berjudul Rancang Bangun Prototipe Penjemur Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Sistem ini memiliki tujuan yang sama untuk mendeteksi sinar matahari dan cuaca hujan serta membuat jemuran akan keluar masuk namun pada penelitian ini belum terhubung dengan smartphone. Tetapi terdapat kekurangan yaitu tidak memiliki sistem pemantauan yang dapat memantau apakah jemuran berfungsi seperti yang diinginkan.

A.Dendi dan P.yani . Wisjnaudji, yan everharda siswanto. 2021. Melakukan penelitian yang berjudul Prototipe Jemuran Otomatis Dengan Sensor Hujan, Ldr

Berbasis Arduino Uno R3 Dan Sistem Monitoring Menggunakan Aplikasi Blynk. Juga merancang semua alat mulai dari sensor light dependent resistor (LDR) sebagai pendeteksi cahaya matahari, pendeteksi air hujan sebagai sensor air, motor DC sebagai penggerak, dan Arduino Uno sebagai otak pembuat perintah dari alat tersebut. dapat diubah menjadi jemuran otomatis untuk membantu mengangkat jemuran saat hujan. Tetapi terdapat kekurangan yaitu adalah motor stepper yang digunakan memberikan respon lambat dan tidak dimaksudkan untuk penggunaan terus menerus karena cenderung panas saat ditenagai dalam waktu lama.

Herman siswanto, Mochammad Faisal riza, arviena dan Aqwan rosadi kardan. 2022. Melakukan penelitian yang berjudul Rancang Desain Aplikasi Jemuran Otomatis Berbasis Arduino. Dengan menggunakan aplikasi user interface dapat membantu pengguna dan memberikan kemudahan pada bagian mode otomatis ketika membutuhkan pemantauan jarak jauh. Tetapi terdapat kekurangan yaitu Jarak modul tidak boleh terlalu jauh.

Muhardi, winda sari, yuda irawan. 2020. Melakukan penelitian yang berjudul Prototype Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor Raindrop Dan Sensor Ldr Berbasis Arduino Nano. Prototipe jemuran baju otomatis menggunakan sensor hujan dan sensor LDR berbasis Arduino nano dapat membantu pekerjaan rumah tangga. Tetapi terdapat kekurangan yaitu Jemuran baju pintar ini belum diaplikasikan pada jemuran yang sebenarnya, prototipe ini bergantung pada ketersediaan listrik.

Devie indriyani, Esa Apriaskar, dan Djuniadi. 2021. Melakukan penelitian yang berjudul Sistem Jemuran Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Arduino. Sistem jemuran dikendalikan oleh driver motor dengan sensor hujan dan sensor LDR sebagai pendeteksi cuaca sehingga dapat memutuskan jemuran dipasang atau dilepas. Tetapi terdapat kekurangan yaitu Dengan tidak adanya prototipe, hasil penelitian sistem jemuran otomatis tidak terlalu valid.

Usang joko prasetyo. 2019. Melakukan penelitian yang berjudul Sistem Pengendali Jemuran Pakaian Berbasis *Internet Of Things*. Perangkat jemuran ini dibangun dengan memanfaatkan website sebagai media alat monitoring dan control. Tetapi terdapat kekurangan yaitu Tidak ada pemberitahuan perubahan

cuaca. Kurangnya alat pemanas untuk membantu menjemur pakaian saat jemuran masuk dalam keadaan belum kering.

Mochammad Asy'ari, Mimin f rohmah, sugianto. 2019. Melakukan penelitian yang berjudul Rancang Bangun Atap Jemuran Otomatis Untuk Smart Home Berbasis Iot. Dapat mencegah pakaian basah karena atap dapat menutup jemuran secara otomatis. Kekurangan dari alat ini ialah Penempatan komponen kelistrikan pada alat ini tidak dibuat kedap air, pemilihan atap yang tidak tepat dapat mengakibatkan motor servo tidak dapat bekerja secara maksimal.

Fasial Tifta Z

any, Arif Rahman. 2019. Melakukan Penelitian yang berjudul Sistem Detector Dan Monitoring Curah Hujan Terintegrasi System Kendali Jemuran Berbasis *Internet Of Things*. Sistem bekerja dengan memanfaatkan ethernt shield dan mikrokontroler Arduino. Kekurangan dari proyek satu ini ialah Ethernet tidak dapat digunakan dalam 2 mode yaitu sebagai web server dan sebagai client