

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Ruang pengering adalah ruang yang berguna untuk mengeringkan suatu benda yang ada di dalamnya. Misalnya pakaian, bahan olahan maupun segala sesuatu yang bisa dikeringkan. Ruang pengering menggunakan sinar matahari sebagai sumber tenaga utama.

Dalam perencanaannya menggunakan berbagai sumber atau kajian ilmu yang mendukung agar pembuatan alat dapat terlaksana dengan baik. Beberapa kajian ilmu yang didapat diantaranya adalah alat jemuran otomatis yang dibuat oleh (Laksono & Abidin, 2014). Alat yang dibuat menggunakan sensor deteksi basah yang mana komponennya adalah papan *PCB* yang kemudian dihubungkan dengan kabel *input*. Sensor ini tidak bekerja secara maksimal karena sensornya adalah buatan sendiri, sehingga pembacaan datanya pun juga kurang baik. Oleh karenanya, penulis mendapatkan gagasan atau ide untuk mengubah sensor hujan atau sensor air yang mana sudah dalam bentuk modul sehingga keakuratan pendeteksian dan pembacaan data menjadi lebih baik. Kajian berikutnya adalah penjemur pakaian otomatis yang dibuat oleh (Rismawan, Sulistiyanti, & Trisanto, 2012). Berdasarkan kajian tersebut alat yang telah dibuat tidak terdapat sensor lain sebagai pengaman ruang. Sehingga sensor yang terpasang hanyalah sensor untuk mendeteksi adanya hujan. Oleh karena itu penulis menambahkan sensor gerak untuk mengamankan ruang.

Pembuatan alat ini tidak bisa terlepas dengan berbagai komponen yang digunakan dalam penyusunan atau perancangannya. Tentu saja komponen yang digunakan harus sesuai dengan spesifikasi alat yang akan dibuat. Komponen – komponen yang digunakan dalam pembuatan alat adalah sebagai berikut :

2.2 Sensor Air *YL-83*

Sensor air digunakan untuk mendeteksi adanya air yang membasahi suatu permukaan. Dengan fungsi yang dimilikinya, sensor ini dapat pula digunakan untuk mendeteksi air hujan yang jatuh. Berikut adalah bentuk sensor air *YL-83* yang akan digunakan seperti yang ditunjukkan oleh gambar Gambar 2.1 dibawah ini:

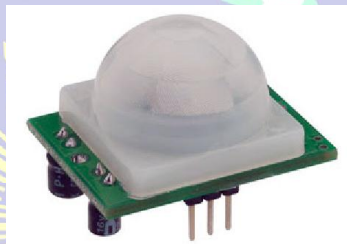


Gambar : 2.1 Sensor Air *YL-83*

Sensor ini terdiri dari 3 bagian, yaitu papan sensor, modul kontrol dan kabel konektor yang berfungsi untuk menghubungkan antara papan sensor dengan kontrol. modul sensor air ini dapat mengalirkan tegangan listrik dari *minimum system* ke *pin output* yaitu papan kontrol. Jika air menetes pada papan sensor semakin banyak, maka tegangan yang dialirkan akan semakin berkurang, begitu pula sebaliknya (Prasetya, 2017).

2.3 *PIR (Passive Infra Red)*

Sinar inframerah merupakan radiasi yang tidak tampak oleh mata. Oleh karena itu sensor *Passive Infra Red* atau biasa disebut dengan *PIR* digunakan untuk menangkap pancaran sinar inframerah yang dipancarkan oleh suatu benda. Seperti halnya tubuh manusia atau makhluk hidup lain yang menghasilkan suhu panas pada tubuhnya, sehingga dapat dideteksi dengan sensor ini. Selain inframerah, sensor ini juga mampu mendeteksi panas yang dipancarkan oleh suatu benda misalnya api. Gambar sensor *PIR* seperti pada gambar 2.2 dibawah ini :



Gambar : 2.2 *PIR*

Pendeteksian sensor dapat menempuh jarak 5 meter. Sensor *PIR* mudah digunakan karena menggunakan satu *pin output* sebagai penerima informasi pancaran sinar inframerah yang pembacaan datanya dapat dikirimkan ke mikrokontroler (Zain, 2013).

2.4 *Arduino Uno*

Arduino adalah salah satu sistem minimum yang digunakan dalam sistem kontrol. Banyak perangkat maupun komponen- komponen elektronika yang mampu didukung oleh arduino. Banyak versi dari arduino sendiri, karena sejak awal pembuatannya sampai saat ini terus mengalami perkembangan. Salah satu versi dari arduino adalah *Arduino Uno*. Pada

versi ini menggunakan mikrokontroler *ATMega328*. Banyaknya fitur yang mendukung berbagai perangkat, membuat minimum sistem ini mudah untuk digunakan. Gambar 2.3 dibawah ini merupakan gambar dari arduino *uno*:



Gambar : 2.3 Arduino *Uno*

Pada arduino *uno* mempunyai total 14 *input* maupun *output*. Selain itu, minimum sistem ini juga mempunyai *port USB* yang bisa dihubungkan dengan komputer untuk mengambil suplai tegangan. Besarnya suplai tegangan yang dibutuhkan untuk beroperasi yaitu antara 6 hingga 20 *volt*. Namun jika suplai tegangan kurang dari 5 *volt*, maka arduino tidak akan bekerja dengan stabil (Oroh, 2014).

2.5 Motor DC

Motor DC bekerja berdasarkan prinsip induksi magnetik. Sirkuit bagian dalam motor terdiri dari kumparan maupun lilitan konduktor. Pada saat yang sama, ada bagian konduktor yang berada di dalam magnet yang membentuk loop di setiap arus yang mengalir. Konfigurasi konduktor yang terjadi akan menghasilkan distorsi pada medan magnet sehingga mampu menghasilkan gaya dorong pada setiap konduktor (Syofian, 2016). Gambar motor dc seperti yang ditunjukkan gambar 2.4:



Gambar : 2.4 Motor dc

Bagian dari motor yang bergerak dinamakan rotor. Sedangkan bagian yang diam ialah stator. Rotor terdiri dari kumparan yang diselubungi oleh lilitan kabel atau tembaga, kemudian stator terdiri dari magnet. Fungsi dari magnet adalah untuk membangkitkan medan magnet apabila dialiri oleh arus listrik sehingga membuat kumparan dapat berputar. Apabila tegangan yang diberikan pada motor semakin besar maka putarannya juga akan semakin cepat.

2.6 Keypad 3x4

Papan tombol yang sering digunakan dalam pembuatan miniatur alat dalam bidang elektronika adalah keypad. Jenis dari keypad ini sendiri bermacam – macam, ada yang 3x4 (baris x kolom) dan 4x4. Tentu saja penggunaannya disesuaikan dengan alat yang akan dibuat. Berikut adalah gambar 2.5 yang merupakan gambar dari keypad 3x4 :



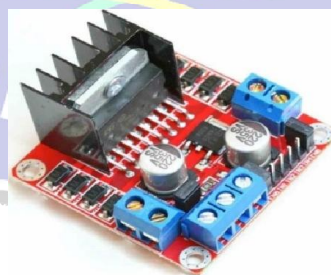
Gambar : 2.5 Keypad 3x4

Dengan hanya memiliki 12 tombol dapat mengurangi penggunaan *pin input* yang dihubungkan ke *minimus system* seperti arduino. Kedua

belas tombol ini memiliki konfigurasi 4 baris (*input scanning*) dan 3 kolom (*output scanning*) (Guntoro, Somantri, & Haritman, 2013). *Input scanning* merupakan suatu fungsi dari tombol untuk mendeteksi atau membaca masukan sedangkan *output scanning* ialah membaca data *output* atau keluaran. Kedua fungsi dari tombol ini digabungkan dalam sebuah modul yang kemudian disebut keypad 3x4.

2.7 Modul Driver Motor L298N

Pengendalian motor seperti pengereman atau pengatur kecepatan dari motor *dc* dapat menggunakan *driver* motor. *Driver* motor yang digunakan adalah *driver* motor L298N. Pada *driver* ini sudah terpasang beberapa komponen lain yang disusun sehingga membentuk sebuah modul yang dapat mengendalikan dua buah motor *dc*. Namun untuk menjalankannya memerlukan suatu program pada controller untuk mengaktifkan dan menjalankan *driver* motor ini sesuai yang diinginkan. Berikut ini adalah gambar 2.6 yang merupakan gambar dari modul *driver* motor tersebut :



Gambar : 2.6 Modul *Driver* Motor L298N

Modul *driver* ini dapat mengontrol motor DC agar putaran dan kecepatannya teratur. Pada *driver* motor L298N tersebut memiliki

kemampuan untuk menggerakkan motor DC hingga mencapai arus 4A. Selain itu tegangan maksimumnya adalah 46V DC untuk satu kanalnya (Janis, Pang, & Wuwung, 2014). Sumber tegangan yang diperlukan agar *driver* ini dapat bekerja atau diaktifkan yaitu bisa menggunakan sumber tegangan dari kontroller atau *minimum system* maupun dari sumber tegangan dari *power supply*. Sehingga dengan adanya modul ini maka pengendalian motor dc dapat mudah untuk dilakukan.

2.8 LCD (*Liquid Crystal Display*) 16x2

Liquid Crystal Display atau yang biasa disebut *LCD* adalah suatu komponen elektronika yang berfungsi menampilkan karakter seperti tulisan, angka dan sebagainya. *LCD* banyak digunakan dalam bidang elektronika sebagai bahan pembelajaran maupun komponen utama yang dipasang pada suatu alat untuk memberikan tampilan informasi sesuai yang diinginkan. Bentuknya sendiri menyesuaikan dari tipe *LCD* yang digunakan, misalnya saja seperti *LCD 16x2* dibawah ini yang ditunjukkan oleh gambar 2.7 :

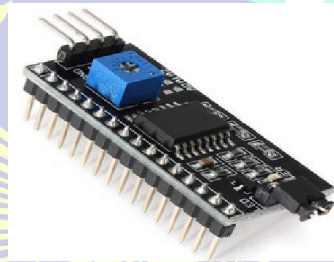


Gambar : 2.7 *LCD 16x2*

Modul *LCD 16x2*, setiap karakternya terbentuk dari 8 baris dan 5 kolom pixel, dimana satu baris terakhirnya adalah kursor. Akses data (pembacaan maupun penulisan) pada *LCD* ini dilakukan melalui *register* data (Derek, Allo, & Tulung, 2016).

2.9 Modul I2C

Dalam membuat rangkaian *LCD* dengan controller, biasanya memerlukan komponen tambahan agar data dari controller dapat terkirim ke *LCD* dengan baik. Pada komponen tambahan inilah biasanya menggunakan beberapa kabel dan komponen lain agar sesuai dengan sinyal kaki *output* pada *LCD*. Sehingga untuk menghemat jumlah kabel koneksi dan mempermudah perangkaian, maka menggunakan komponen yang disebut dengan modul *I2C* sebagai jembatan koneksi antara *LCD* dengan controller. Berikut ini adalah gambar 2.8 yang merupakan gambaran dari modul *I2C*:



Gambar : 2.8 Modul *I2C*

Pada umumnya, *Inter Integrated Circuit* atau biasa disebut dengan *I2C* digunakan untuk menjembatani antara *minimum system* dan *LCD*. Sistem pada modul ini terdiri dari saluran *SCL* (*Serial Clock*) dan *SDA* (*Serial Data*) yang berfungsi untuk membawa informasi data antara *I2C* dengan kontrollernya. Oleh karena itu *I2C* mengurangi penggunaan *pin* pada mikrocontroller yang hanya membutuhkan 4 *pin* saja yaitu *5V*, *GND*, *SCL*, dan *SDA* (Najoan, Wuwung, & Manembu, 2017).