

BAB II

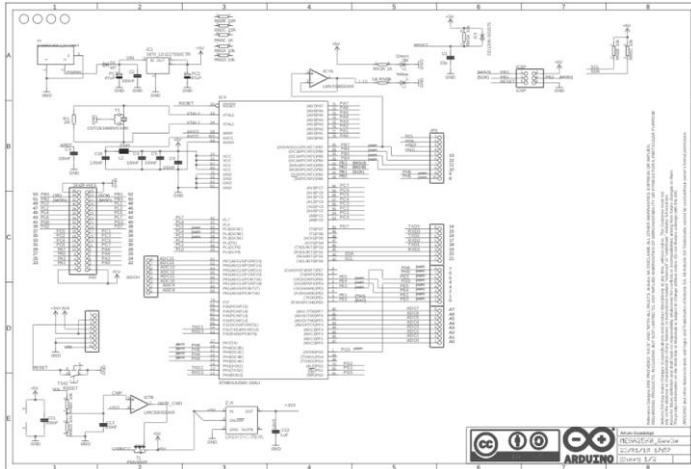
TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penjelasan dasar mengenai timbulnya suatu ide ataupun gagasan penelitian serta sedikit ulasan yang di gunakan dan mengarah pada konsep penelitian. Selain itu juga di jelaskan mengenai teori pendukung serta komponen dan peralatan yang di gunakan pada alat “ Penetas telur Ayam Arab dengan pengendali mikro”.

2.1. Arduino uno ATMEGA 2560

Arduino adalah Board yang berbasis mikrokontroler atau papan rangkaian elektronika open source yang di dalamnya memuat beberapa komponen yang mana komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. (File Eagle: Arduino-mega2560-reference-design.zip).

Menurut Dewi Pranoto yang ia kutip dari Datasheet Arduino 2019 Arduino Mega 2560 adalah sebuah papan mikrokontroler berdasarkan ATmega2560 berdasarkan datasheetnya. Ini memiliki 54 pin input / output digital (dimana 14 dapat digunakan sebagai keluaran atau *output* PWM), 16 input analog, 4 UART (port serial perangkat keras), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, header ICSP, Dan tombol reset. Ini berisi semua yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler; Cukup hubungkan ke komputer dengan kabel USB atau nyalakan dengan adaptor AC-keDC atau baterai untuk memulai. Mega kompatibel dengan kebanyakan perisai yang dirancang untuk Arduino Duemilanove atau Diecimila. (Skema: arduino-mega2560-skematis.pdf).



Gambar 2.1. Skema Rangkaian Arduino ATmega 2560.

Karakteristik fisik dan kompatibilitas perisai panjang maksimum dan lebar PCB Mega2560 masing-masing adalah 4 dan 2,1 inci, dengan konektor USB dan colokan listrik melampaui dimensi sebelumnya. Tiga lubang sekrup memungkinkan papan dipasang pada permukaan atau kotak. Perhatikan bahwa jarak antara pin 7 dan 8 digital adalah 160 mil (0,16 "), bukan kelipatan dari jarak 100 mil dari pin lainnya. Mega2560 dirancang agar kompatibel dengan kebanyakan perisai yang dirancang untuk Uno, Diecimila atau Duemilanove.

Pin digital 0 sampai 13 (dan pin AREF dan GND yang berdekatan), input analog 0 sampai 5, header daya, dan header ICSP semuanya berada pada lokasi yang setara. Selanjutnya UART utama (port serial) terletak pada pin yang sama (0 dan 1), seperti halnya interupsi eksternal 0 dan 1 (pin 2 dan 3 masing-masing). SPI tersedia melalui header ICSP pada Mega2560 dan *Duemilanove / Diecimila*. Harap untuk diingat bahwa pin dari I2C tidak terletak di pin yang

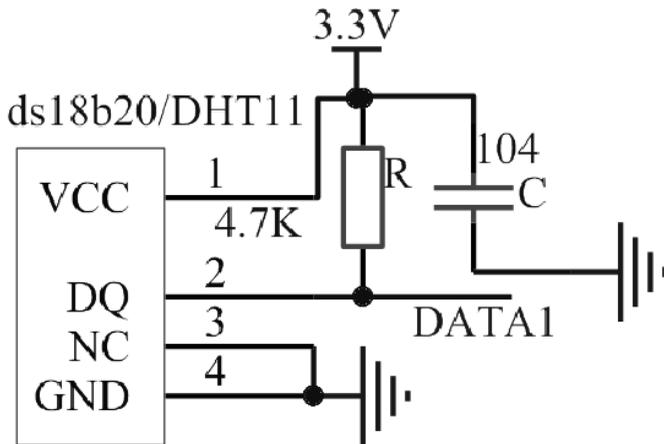
Pin input analog	16
Arus DC per I / O Pin	40 mA
Arus DC untuk Pin 3.3V	50 mA
Flash Memory	256 KB dimana 8 KB digunakan oleh bootloader
SRAM 8 KB EEPROM	4 KB
Kecepatan Jam	16 MHz

2.1.2. Komunikasi

Arduino Mega2560 memiliki sejumlah fasilitas untuk berkomunikasi dengan komputer, Arduino lain, atau mikrokontroler lainnya. ATmega2560 juga mempunyai penyediaan empat perangkat keras dari UART untuk komunikasi serial TTL (5V), ATmega2560 supot juga dengan komunikasi I2C (TWI) dan SPI. Perangkat lunak Arduino mencakup perpustakaan Wire untuk menyederhanakan penggunaan bus I2C; Lihat dokumentasi di situs Wiring untuk rinciannya. Untuk komunikasi SPI, gunakanlah perpustakaan SPI.(arduino-mega2560-skematis.pdf).

2.2. Sensor Suhu Kelembapan DHT11

Cara kerja dari sensor ini yaitu ketika heaternya hidup maka heater akan mengeluarkan panas dari heater tersebut dan setelah panas dihasilkan maka sensor DHT11 akan mendeteksi berapa suhu yang dihasilkan oleh heater yang di dalam suatu ruangan. DHT11 sensor yang dapat mengukur suhu dan kelembaban di dalam suatu ruangan.



Gambar 2.3. Bentuk Fisik DHT11.

Sensor ini sangat mudah digunakan bersama dengan arduino nano. Sensor ini termasuk sensor yang memiliki kualitas terbaik, dinilai dari respon, pembacaan data yang cepat, dan kemampuan anti-interference. Ukurannya yang kecil, dan dengan transmisi sinyal hingga 20 meter, membuat produk ini cocok digunakan untuk banyak aplikasi-aplikasi pengukuran suhu dan kelembaban. (Datasheet DHT11.pdf)

2.2.1. Tabel Sensor DHT11

Model DHT11	DHT11
Sumber Tegangan	3-5.5V DC
Sinyal Keluaran	Sinyal Digital
Rentang Pengukuran	kelembaban 20-90% RH, error \pm 5% RH; suhu 0-50 °C error \pm 2° C

Akurasi	kelembaban $\pm 4\%$ RH (Max $\pm 5\%$ RH); suhu ± 2.0 Oc
Resolusi atau sensitivitas	kelembaban 1% RH; suhu 0.1Oc
Kabel Konektor	4 pin
Ukuran Sensor	Sensor 12 x 15.5 x 5.5 mm

Dipasaran terdapat dua macam DHT 11 yang umumnya sudah berupa modul, yakni DHT 11 dengan 3 pin dan DHT 11 dengan 4 pin. Keduanya sama saja, karena pada modul DHT 11 yang berkaki (pin) 4 ada satu modul pin yang tidak digunakan yaitu pada kaki 3. Berikut ini adalah fungsi/konfigurasi dari pin-pin tersebut:

Pin 1 : Vcc 3 -5.5 V DC

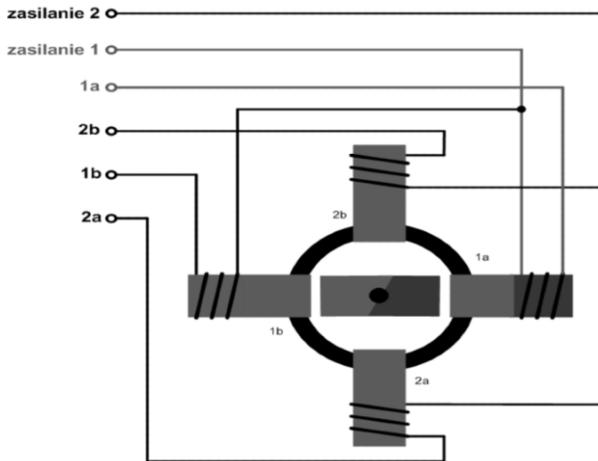
Pin 2 : Data/serial data (single bus)

Pin 3 : NC (tidak digunakan)

Pin 4 : Ground (GND).

2.3. Motor Stepper 28BYJ48

Motor Stepper merupakan salah satu jenis motor yang banyak digunakan saat ini sebagai actuator, misalnya sebagai penggerak head baca/tulis pada disk drive yang akan menetapkan posisi *head* baca/tulis di atas permukaan piringan disket, penggerak head pada printer dan line feed control, dan yang lebih populer saat ini adalah aplikasi dalam bidang robotik. Dengan bantuan mikroprosesor atau mikrokontroler perputaran motor dapat dikontrol dengan tepat dan terprogram.



Gambar 2.4. Skema Rangkaian Motor Stepper.

Motor Stepper dapat berputar atau berotasi dengan sudut step yang bisa bervariasi tergantung Motor yang digunakan. Ukuran step (step size) dapat berada pada range 0,90 sampai 900. Misalnya sudut step 7,50; 150; 300 dan seterusnya tergantung aplikasi atau kebutuhan yang diinginkan. Posisi putarannya pun relatif eksak dan stabil.

Dengan adanya variasi sudut step tersebut akan lebih memudahkan untuk melakukan pengontrolan serta pengontrolannya dapat langsung menggunakan sinyal digital tanpa perlu menggunakan rangkaian *closed-loop feedback* untuk memonitor posisinya. Dengan alasan inilah maka motor stepper banyak digunakan sebagai actuator yang menerapkan rangkaian digital sebagai pengontrol/driver, ataupun untuk *interfacing* kepiranti yang berbasis mikroprosesor/mikrokontroler [15].

1-1 / 2 "sampai 2" air adalah keda laman operasi yang ideal, meskipun akan bekerja pada sampai dengan 4 "air. Fogger ultrasonik akan menguap sekitar 1 liter air di 4 sampai 5 jam. Untuk penggunaan di dalam ruangan. Tingkat air: approx. 80 ml per jam. (J-Eltrik, Vol. 1, No. 2, November 2019).

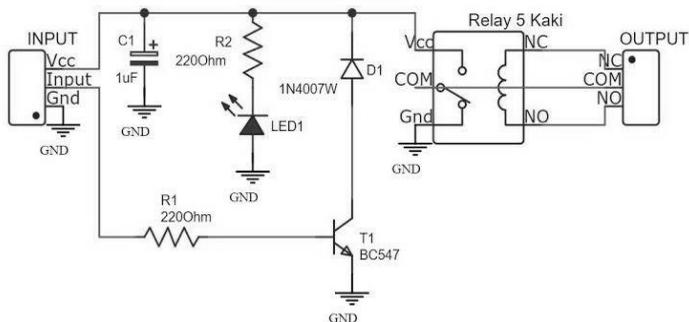
Data sheet Modul Mist Maker

1. Tegangan Mengemudi: DC 3-12V
2. Efisiensi Konversi Tinggi
3. Bentuk Gelombang Stabil Impedansi Rendah
4. Rugi Dielektrik Rendah
5. Daya 1,5-3W
6. Kehidupan Layanan > 3000 jam
7. Ketahanan Korosi yang Kuat

Aplikasi untuk mainan kelas atas, pelembab mikro, dll.

2.5. Modul Relay Arduino

Menurut Jaelani Iskandar, St, and Eng dalam Muslihudin, Renvillia, Taufiq, Andoyo, & Susanto, (2018) mengemukakan bahwa "Module relay merupakan suatu piranti yang menggunakan elektromagnetik untuk mengoperasikan seperangkat kontak saklar. Susunan sederhana module relay terdiri dari kumparan kawat penghantar yang dililitkan pada inti besi. Bila kumparan diberi energi, medan magnet yang terbentuk menarik amatur berporos yang digunakan sebagai pengungkit mekanisme saklar".



Gambar 2.6. Skema Rangkaian Relay Arduino Empat kanal.

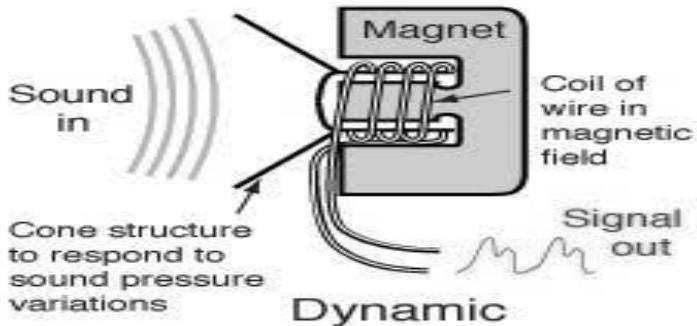
Modul relay ini juga dapat digunakan sebagai switch untuk menjalankan berbagai peralatan elektronik. Misalnya Lampu listrik, Motor listrik, dan berbagai peralatan Elektronik lainnya. Kendali ON atau OFF switch (relay), sepenuhnya ditentukan oleh nilai output sensor, yang setelah diproses Mikrokontroler akan menghasilkan perintah kepada relay untuk melakukan fungsi ON atau OFF. (Jurnal AKRAB JUARA Volume 4 Nomor 4 Edisi November 2019).

2.6. Sensor Suara

Sensor Suara merupakan sensor yang mensensing besaran suara untuk diubah menjadi besaran listrik. Sensor ini bekerja berdasarkan besar kecilnya kekuatan gelombang suara yang diterima. Dimana gelombang suara tersebut mengenai membran sensor, yang menyebabkan bergerakanya membran sensor yang memiliki kumparan kecil sehingga menghasilkan besaran listrik.

Kecepatan bergerakanya kumparan kecil tersebut menentukan kuat lemahnya gelombang listrik yang akan dihasilkan. Salah satu contoh komponen yang termasuk dalam sensor ini adalah condenser

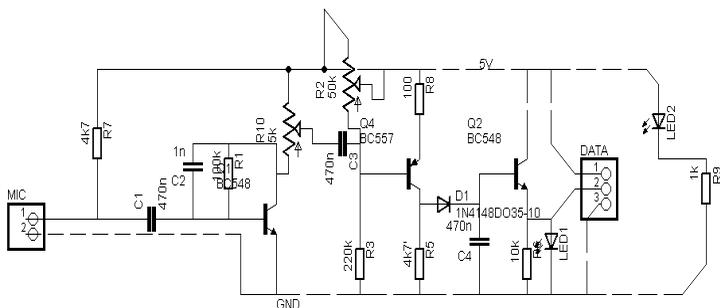
microphone atau mic. Bentuk fisik dari condenser mic yaitu berbentuk bulat dan memiliki kaki dua, dapat dilihat seperti gambar pada gambar 2.7.



Gambar 2.7. Condenser Michropone.

Condenser mic bekerja berdasarkan diafragma atau susunan backplate yang harus tercatu oleh listrik membentuk *sound-sensitive capacitor*. Gelombang suara yang masuk ke microphone akan menggetarkan komponen diafragma ini. (Tugas Akhr, Yulia, 2017).

Pada saat ini di pasaran sudah di sediakan modul sensor suara yang sudah di lengkapi dengan komponen lain seperti resistor kapasitor dan komponen lain yang siap di gunakan dan tinggal di sambungkan ke arduino.



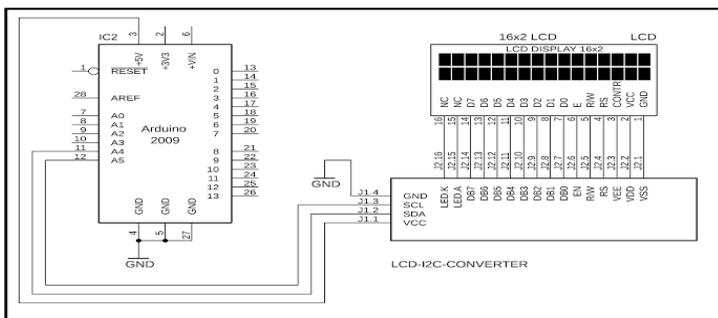
Gambar 2.8. Sensor Suara.

2.6.1. Spesifikasi Modul Sensor Suara.

- a) Sensitivitas dapat diatur (pengaturan manual pada potensiometer)
- b) Condenser yang digunakan memiliki sensitivitas yang tinggi
- c) Tegangan kerja antara 3.3V – 5V
- d) Terdapat 2 pin keluaran yaitu Tegangan Analog dan Digital Output
- e) Sudah terdapat lubang baut untuk instalasi
- f) Sudah terdapat indikator led.

2.7. LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan crystal cair sebagai penampil utama. Lcd sudah banyak di gunakan di berbagai media misalnya pada peralatan elektronik yang digital seperti misalnya kalkulator, mesin cuci, komputer televisi dan berbagai media lainnya. LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah salah satu komponen elektronik yang berfungsi sebagai media tampilan dari suatu data, baik data baik karakter, huruf, maupun grafik.



Gambar 2.9. Skema LCD dan I2C.

Pada gambar di atas adalah LCD dot matrix yang memiliki 16x2 karakter, sedangkan I2C adalah salah satu tipe antarmuka data seperti halnya antarmuka yang lain seperti USART, SPI dan lain-lain. Perangkat I2C ini mampu menghubungkan banyak perangkat dalam satu sistem, bahkan bisa menghubungkan beberapa buah Arduino dan kontrol lainnya.

2.8. Modul I2C (*Inter-Integrated Circuit*).

Modul IC2 adalah standar komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang di desain untuk mengirim maupun untuk menerima data. I2C terdiri dari saluran SCL (*Serial Clock*) dan SDA (*Serial Data*) yang membawa informasi data antara I2C dengan pengontrolnya. Piranti yang di hubungkan dengan sistem I2C *Bus* dapat di operasikan sebagai *Master* dan *Slave*.

Master adalah piranti yang di mulai transfer pada I2C Bus dengan membentuk sinyal start , mengakhiri transfer data dengan membentuk sinyal *Stop* dan membangkitkan sinyal *Clock*, sedangkan *Slave* adalah piranti yang di alamat *Master*.(Suprobo,2003).