

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

1. David Agung Nadya Atmaja, 2018, rancang bangun pemantauan suhu beserta kualitas udara pada terminal arjosari malang melalui *website berbasis arduino* Menggunakan Metode Kuantitatif mendapatkan hasil dari sistem *monitoring* suhu kandang *berbasis web* terdiri dari *arduino uno* sebagai *mikrokontroler*, *sensor MQ 135* sebagai pembaca kadar gas, *sensor MQ 2* sebagai pembaca asap atau *CO2*, *sensor DHT11* sebagai pembaca suhu, *sensor DHT11* digunakan membaca suhu dan *modul wifi ESP8266* sebagai perantara mengirim ke internet, kipas *exhaust* sebagai pergantian udara pada dalam ruangan dengan luar ruangan, *Air Purfier* sebagai penyeteril udara.
2. Taufik Rahman, Andri Anto Tri Susilo, Wiwit Lstari, 2020, sistem *monitoring* suhu, asap dan api ruangan *server information and communication technology (ict)* universitas bina insan menggunakan *arduino berbasis website* Menggunakan Metode Kuantitatif Mendapatkan Hasil *Input Sensor DHT11, Sensor MQ-2, Sensor DFR0067 dan Arduino* Pada hasil *input sensor DHT11, Sensor MQ-2, Sensor DFR0067 dan arduino* terdapat pin V dihubungkan ke pin 5 volt ke *Arduino Uno*. Gnd pada *sensor DHT11, Sensor MQ-2, Sensor DFR0067* dihubungkan ke pin Ground *Arduino Uno*. Sedangkan pin data input pada *sensor DHT11* dihubungkan ke pin A5 *Arduino Uno*, pin data input pada *sensor MQ-2* dihubungkan ke pin A4 *Arduino Uno* dan pin data input pada *sensor DFR0067* dihubungkan ke pin A3 *Arduino Uno*.
3. Muhammad Supriyanto, Fajar Agung Nugroho, 2022, Perancangan Sistem Pendeteksi Asap Dan *Monitoring* Kelembaban Suhu Pada Ruang *Server Berbasis Internet Of Things* Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* menggunakan Metode kuantitatif hasil yang di dapat Informasi dan hasil *monitoring DHT22 dan MQ2* dapat dilihat langsung melalui *website* yang

telah dibuat yang menampilkan data secara *real time*. Dengan bantuan *mikrokontroler NodeMCU Esp8266*. Dalam pembuatan alat ini digunakan beberapa metode antara lain pengumpulan dan *literatur*, pengujian komponen, pengujian sistem yang telah dirancang dan dibuat sehingga hasil akhir dari pengamatan ini adalah website dapat menyimpan data suhu dan kelembaban secara otomatis sehingga data tersebut dapat disimpan.

4. Mutia Hariza Lubis, Upik Nurbaiti, Fianti Fianti, 2021, perancangan alat monitoring kualitas udara secara real-time di kawasan pasar bungo menggunakan Metode Kuantitatif dan mendapatkan hasil alat *monitoring* ini terdiri dari sensor *DHT11*, *sensor MQ2*, dan *modul LDR* yang kemudian dihubungkan dengan *arduino*. Selain itu, *LCD* juga digunakan agar dapat menampilkan hasil pengukuran. Tak lupa pula dudukan baterai dan saklar sebagai sumber energi alat *monitoring*, sehingga alat *monitoring* ini dapat digunakan dimana saja tanpa ketergantungan dengan sumber.
5. Bayu Dafa Mujo Yulianto, Aulia Desi Nur Utomo, Aditya Wijayanto, 2022, Perancangan Alat *Monitoring* Suhu dan Polusi *Karbon Monoksida (Co)* di Udara *Berbasis Internet Of Things (Iot)* menggunakan Metode Kuantitatif menapat hasil ada rangkaian perangkat di atas terdiri dari *mikrokontroler NodeMCU* yang berada di tengah berfungsi sebagai penerima data yang didapat oleh *Sensor* yang kemudian data tersebut akan dikirimkan ke layar *LCD 16 X 2* dan *Database hosting* untuk menampilkan data informasi tentang keadaan kualitas udara. Lalu ada perangkat *MQ07* yang berada di bagian sisi kiri bawah yang berfungsi mendeteksi gas *karbon monoksida (CO)*, dan kemudian data yang diperoleh akan dikirimkan ke perangkat *NodMCU*. Lalu pada bagian sisi pojo kiri atas terdapat *DHT11* yang berfungsi mendeteksi kelembaban udara dan kemudian data akan dikirim ke perangkat *NodeMCU*.

2.2 Komponen Utama yang digunakan

2.2.1 Atmega 328/Arduino Uno R3

ATmega328 adalah sebuah *mikrokontroler berbasis 8-bit* yang diproduksi oleh perusahaan *mikrokontroler* asal Norwegia, *Atmel Corporation* (sekarang menjadi bagian dari *Microchip Technology*). *Mikrokontroler* ini merupakan salah satu yang paling banyak digunakan dan populer di dunia.

Arduino merupakan *platform open source* baik secara *hardware* dan *software*. *Arduino* terdiri dari *mikrokontroler megaAVR* seperti *ATmega8*, *ATmega168*, *ATmega328*, *ATmega1280*, dan *ATmega 2560* dengan menggunakan Kristal *osilator 16 MHz*, namun ada beberapa tipe *Arduino* yang menggunakan Kristal *osilator 8 MHz*. Catu daya yang dibutuhkan untuk mensupply minimum sistem *Arduino* cukup dengan tegangan 5 VDC. *Port Arduino Atmega series* terdiri dari 20 pin yang meliputi 14 pin I/O digital dengan 6 pin dapat berfungsi sebagai *output PWM (Pulse Width Modulation)* dan 6 pin I/O analog. Sebaliknya, fitur-fitur *Atmega16U2 (Atmega8U2* sampai ke versi R2) diprogram sebagai sebuah pengubah USB ke serial. Revisi 2 dari board *Arduino Uno* mempunyai sebuah resistor yang menarik garis *8U2 HWB* ke ground, yang membuatnya lebih mudah untuk diletakkan ke dalam DFU mode (Sandi B Sasioba, 2018).

PIN	INPUT (Volt)	OUTPUT(Volt)
POWER JACK	7-12Volt	7 Volt
VIN	7-12Volt	7 Volt
USB KABEL	5Volt	5 Volt



Gambar 2. 1 *Atmega 328*

2.2.2 Display P10

Display P10 (atau sering juga disebut *LED matrix P10*) adalah sebuah jenis *display berbasis teknologi LED (Light Emitting Diode)* yang terdiri dari banyak *LED* kecil yang disusun dalam bentuk *matriks atau grid*. *LED P10* telah dilengkapi *IC 74HC595* yang memiliki fungsi sebagai *digital shift register* yang berarti bahwa untuk mengendalikannya hanya cukup menggunakan komunikasi data *serial serial peripheral interface* (Hamdani dkk., 2020).

PIN	INPUT(Volt)	OUTPUT(Volt)
VCC	5 Volt	5 Volt
1,2,4,8,10,12	5 Volt	5 Volt

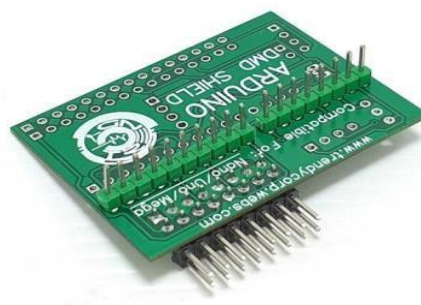


Gambar 2. 2 *Display P10*

2.2.3 DMD Modul

Dot matrix merupakan salah satu penampil yang pada dasarnya tersusun dari sejumlah led yang disusun berbentuk baris dan kolom (*matrix*). *LED Dot Matrix* adalah beberapa *LED* yang disusun pada suatu kolom dan baris. yang kemudian *led* ini digunakan untuk menampilkan gambar atau tulisan yang biasanya berupa informasi dan terkadang ditampilkan dengan efek animasi tertentu. Oleh karena itu, *matriks LED* sering disebut sebagai *Running Text* atau *Moving Sign*. *Dot Matrix Display (DMD)* adalah suatu alat *display* yang dirancang dengan ukuran 16 x 32 cm dan dapat digunakan didalam ruangan ataupun diluar ruangan. Pada display ini bisa disambungkan dengan *display P10* lainnya baik disambungkan secara seri ataupun paralel. *Display* ini membutuhkan *tegangan +5Volt* dan *display* ini banyak digunakan untuk *running text*. (Siahaan dkk 2023)

PIN	INPUT(Volt)	OUTPUT(Volt)
VCC	5 Volt	5 Volt
1,2,4,8,10,12	5 Volt	5 Volt



Gambar 2. 3 DMD Modul

2.2.4 Sensor DHT22

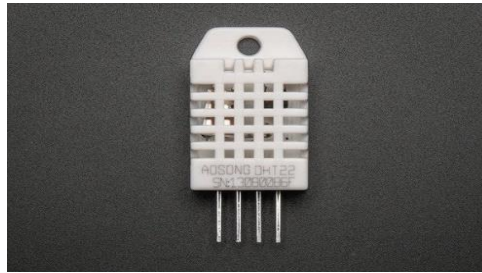
Sensor DHT22 (disebut juga *AM2302*) adalah *sensor* suhu dan kelembaban yang sering digunakan dalam proyek-proyek elektronik dan

sistem kontrol lingkungan. *Sensor* ini dapat mengukur suhu dengan *akurasi* $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban *relatif* dengan *akurasi* $\pm 2-5\%RH$ (tergantung pada kondisi lingkungan). *Sensor DHT22* menggunakan teknologi *sensor digital* yang terdiri dari dua *elemen sensor*, yaitu *sensor* suhu dan *sensor* kelembaban, yang terintegrasi dalam satu modul.

Sensor DHT22 menggunakan protokol komunikasi satu kawat (*1-wire*) untuk berkomunikasi dengan *mikrokontroler* atau *mikroprosesor* lainnya, seperti *Arduino*, *Raspberry Pi*, dan sejenisnya. *Sensor DHT22* biasanya digunakan dalam aplikasi yang membutuhkan pemantauan *suhu* dan kelembaban, seperti pengontrol lingkungan, sistem *klimatologi*, sistem penanaman tanaman, dan sejenisnya.

Sensor ini mudah digunakan, dapat dioperasikan pada rentang suhu dan kelembaban tertentu, dan tersedia dalam bentuk *modul* yang mudah dihubungkan dengan berbagai jenis perangkat elektronik. range keamanan asap di ambil sesuai indeks standar pengukuran udara (ISPU) yang di atur berdasarkan putusan badan pengendalian dampak lingkungan (BAPEDAL) Nomor KEP-107/KABAPEDAL/11/1997 yang dimana di jelaskan bahwa rentang asap 1-50 masih dalam kondisi baik, sedangkan 51-100PPM masuk dalam kategori sedang, dan 101-199PPM masuk dalam kategori tidak sehat, 200-299PPM masuk dalam kategori sangat tidak sehat, 300PPM-lebih masuk dalam kategori berbahaya. (Puspasari dkk, 2020)

PIN	INPUT (Volt)	OUTPUT(Volt)
VCC	5 Volt	5 Volt
DATA	3.5 Volt	3.5 Volt
NC	3.5 Volt	3.5 Volt



Gambar 2. 4 *Sensor DHT22*

2.2.5 Sensor MQ135

Sensor MQ135 adalah *sensor* kualitas udara yang digunakan untuk mendeteksi konsentrasi gas berbahaya dalam udara, seperti *karbon monoksida (CO)*, *gas nitrit oksida (NOx)*, *amonia (NH3)*, *sulfur dioksida (SO2)*, dan gas lainnya. *Sensor MQ135* bekerja berdasarkan prinsip resistansi gas, di mana konsentrasi gas dapat dilihat melalui perubahan resistansi pada elemen sensor ketika gas melewatinya.

Sensor MQ-135 merupakan sensor yang memonitoring kualitas udara untuk mendeteksi gas *amonia, alkohol/etanol (C2H5OH)*, *karbon dioksida, benzene (C6H6)*, *aseton, dan gas belerang/sulfurhidroksida* di udara.

Range pengukuran gas *CO2* mencapai 3.500 PPM dengan pengukuran di udara bebas berkisar 550-700 PPM sedangkan untuk gas *NH3* mencapai 300 PPM. (Hamdani dkk, 2020).

PIN	INPUT (Volt)	OUTPUT(Volt)
VCC	5 Volt	5 Volt
A0	3.5 Volt	3.5 Volt



Gambar 2. 5 *Sensor MQ135*

2.2.6 Motor Pompa High Pressure

Pada umumnya *fuel suplai pump* terbagi dalam *low pressure pump* dan *high pressure pump*. *Low pressure pump* memiliki *type intern rotor pump* atau *trochoid pump* yang berperan sebagai *feed pump*. *Low pressure pump* berperan untuk mentransfer fuel dari fuel tank ke ke-2 *high pressure pump*.

Selainnya *feed pump*, *fuel suplai pump* memiliki *priming pump* yang berperan untuk mentransfer fuel dari fuel tank ke *high pump* dengan cara manual. Umumnya *priming pump* dipakai di saat *bleeding udara* pada fuel sistem. Fungsi *high pressure pump* adalah untuk mentransfer fuel ke *common rail*. Berlainan dengan *low pressure pump*, *high pressure pump* sanggup mentransfer fuel ke *common rail* dengan penekanan yang tinggi. *High pressure fuel pump* digerakan oleh *camshaft* pada *fuel suplai pump*. (Dedy Setiawan dkk 2022)

PIN	INPUT (Volt)	OUTPUT(Volt)
RELAY	5 Volt	5 Volt
VCC	5 Volt	5 Volt
ADAPTOR	12 Volt	9 Volt



Gambar 2. 6 *Motor pompa high pressure*

