

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sensor pH SEN0161



Gambar 2.1 Sensor pH SEN0161

Sensor pH air mempunyai banyak jenis dan tipe salah satunya yaitu sensor pH air SEN016. Alat ini mendeteksi parameter tingkat keasaman suatu cairan. Cara kerja dari sensor pH ini bergantung pada probe pH berbahan kaca, ketika terjadi reaksi kimia di ujung probe tersebut maka akan timbul tegangan listrik. Tegangan inilah yang kemudian diukur dan dikonversi menjadi nilai pH. Secara prinsip semakin banyak electron dalam sampel cairan maka akan semakin asam nilainya, dan begitu juga sebaliknya, hal ini dikarenakan batang probe pada pH meter mengandung elektrolit lemah yang memungkinkan terjadinya proses pengukuran tersebut.[6].

Sensor ini memiliki spesifikasi :

Tabel 1.1 Spesifikasi Sensor pH SEN0161

Probe	
Probe Tipe	Laboratry Grade
Zero Point	7±0.5
Response Time	< 2 Menit
Cable Length	100 cm
Temperature Range	< 250 MΩ
Detection Range	0~14 pH
Temperature Range	5~60 °C

2.2 Modul Signal Conversion Board (Transmitter) V2



Gambar 2.2 Modul Signal Conversion Board (Transmitter) V2

Dalam penelitian ini signal conversion board berfungsi sebagai modul utama untuk sensor pH SEN0161. Sensor ini mendeteksi tingkat pH air dan mengubahnya menjadi output berupa tegangan analog yang perlu dikonversi menggunakan persamaan fungsi transfer yang telah deprogram. Modul sensor pH ini dapat menghasilkan tegangan analog antara 0 hingga 3V DC dan memerlukan input daya atau powers supply sebesar 3,3V hingga 5,5V DC.[7]

Modul ini memiliki spesifikasi :

Tabel 1.2 Spesifikasi Modul Signal Conversion Board V2

Board	
Probe Connector	BNC
Measurement Accuracy	$\pm 0.1@25^{\circ}\text{C}$
Supply Voltage	3.3~5.5V
Output Voltage	0~3.0V
Signal Connector	PH2.0-3P
Dimension	42mm*32mm/1.66*1.26in

2.3 Mikrokontroler Ardiono Nano



Gambar 2.3 Arduino Nano

Arduino nano adalah sebuah modul papan mikrokontroler ringkas yang menggunakan chip ATmega328 untuk versi 3.x atau Atmega168 untuk versi 2.x. Papan ini sangat fleksibel karena dilengkapi dengan 14 pin digital yang masing – masing bisa dikonfigurasi sebagai input atau output yang menggunakan fungsi *pinMode()*, *digitalWrite()*, dan *digitalRead()*. Selain itu arduino nano juga memiliki 8 pin analog yang diberi label A0 sampai A7. Pin – pin ini mampu membaca sinyal dengan resolusi 10-bit, yang berarti meraka

dapat membedakan hingga 1024 nilai berbeda, secara default pin analog ini dirancang untuk mengukur tegangan dalam rentang 0 hingga 5 Volt.[8]

Mikrokontroler arduino nano pada pemrogramannya melalui software arduino IDE yang berupa *open-source* yang menggunakan Bahasa C++ dan java yang dikenal dengan sebutan *sketch* dan mempunyai kompatibilitasnya pada berbagai sistem operasi seperti macOS, Linux, dan terutama pada serial Windows.

2.4 Software Arduino IDE



Gambar 2.4 Software Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah sebuah software yang berupa platform *open source* yang memudahkan pengguna untuk membuat dan mengunggah kode ke papan source arduino. Platform ini berfungsi sebagai antarmuka utama, IDE ini memungkinkan para penggunanya memberikan instruksi kepada arduino agar menghasilkan output yang diinginkan.[9]

Software arduino ini dikembangkan dari perangkat lunak *processing* yang memiliki bahasa pemrograman yang bisa disebut juga *sketch*, Bahasa ini merupakan kombinasi dari Bahasa C++ dan java. Salah satu keunggulan utama arduino IDE adalah kompatibilitasnya yang dapat diinstal pada berbagai sistem operasi seperti linux, macOS, dan windows, Secara spesifik pemrograman inti di arduino IDE yaitu menggunakan Bahasa C.[10]

2.5 LCD 16X2 I2C



Gambar 2.5 LCD 16x2 I2C

LCD (*Liquid Crystal Display*) ialah sebuah layar transparan yang menggunakan elektroda diantara lapisan kaca yang berfungsi untuk mamantulkan cahaya dari sekitarnya. Khususnya LCD 16x2 dapat menampilkan 16 karakter per-baris di dua buah baris yang tersedia, cocok untuk menampilkan berupa teks dan angka dan LCD beroperasi dengan inputan tegangan 5 Volt. Sementara itu, I2C adalah sebuah modul tambahan untuk LCD 16x2 yang memungkinkan komunikasi serial dua arah. Modul ini dirancang untuk mengirim dan menerima data data dengan efisien yang menyederhanakan koneksi antara LCD dan mikrokontroler arduino nano.[11] Layar dari LCD ini dapat menampilkan 16 karakter dalam 2 baris yang nantinya akan digunakan untuk manmpilkan hasil outputan dari sensor Ph yang

akan menjukan hasil uji kualitas air kolam tersebut. LCD ini dilengkapi dengan pin untuk power, input data, ground, dan beberapa kontrol lainnya.[12]

2.6 Module Relay



Gambar 2.6 Module Relay 1 Channel

Relay ialah sebuah sakelar yang dioperasikan secara elektrik yang mempunyai komponen elektromekanikal ini terdiri dari dua bagian utama yaitu yang pertama electromagnet (*coil*) dan yang kedua yaitu kontak sakelar mekanis. Relay memanfaatkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak skelarnya. Dengan demikian arus listrik berdaya rendah dapat digunakan untuk mengontrol aliran listrik bertegangan lebih tinggi.[13]

Modul relay akan digunakan untuk mengendalikan perangkat elektronik seperti pompa air, menggunakan sinyal tegangan rendah yang dikirim dari mikrokontroler arduino nano. Pada rangkain ini modul relay digunakan adalah relay 1 channel sebagai saklar pengunci yang meiliki fungsi sebagai penghubung atau pemutus aliran listrik untuk menggerakkan pompa air motor DC 5V.[14]