

II.4 Teknologi Pendukung

II.4.1 Ultrasonik HC-SR04



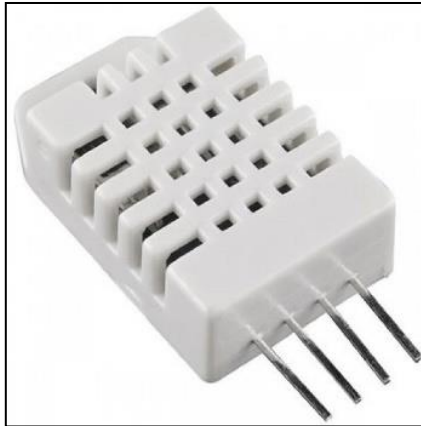
Gambar II.1 Sensor Ultrasonik

HC-SR04 Merupakan salah satu jenis sensor yang dapat digunakan sebagai pendeteksi objek atau benda yang ada dihadapannya dengan cara memancarkan gelombang elektromagnetik dengan frekuensi 40hz dan menerima kembali pantulannya untuk dijadikan suatu bentuk deteksi benda/objek. Dengan memanfaatkan prinsip kerja tersebut, sensor ultrasonik dijadikan sebagai sensor untuk mendeteksi tingkat ketinggian permukaan air.

Tabel II.1 Tabel spesifikasi sensor ultrasonik

Working Voltage	DC 5V
Working Current	15mA
Working Frequency	40Hz
Max Range	4m
Min Range	2cm
Measuring Angle	15 degrees
Trigger Input Signal	10uS TTL Pulse
Echo Output Signal	Input TTL lever signal and the range in proportion
Dimension	45*20*15mm

II.4.2 DHT22



Gambar II. 2 Sensor DHT22

DHT22 merupakan jenis sensor yang dapat digunakan untuk mendeteksi tingkat kelembaban dan tinggi rendahnya suhu pada ruangan atau di luar ruangan. Dengan memanfaatkan kapasitas polimer sebagai elemen untuk sensor kelembaban dan sebuah pita regangan yang digunakan sebagai sensor suhu. Keluaran dari sensor ini merupakan sinyal digital yang dapat langsung diprogram menggunakan mikrokontroler. Hal tersebut yang nantinya akan dimanfaatkan untuk mengukur suhu dan kelembaban udara yang ada disekitar untuk menambah parameter dalam mengukur tren intensitas curah hujan pada suatu wilayah.

Tabel II.2 Tabel spesifikasi sensor DHT22

Model	DHT 22
Power Supply	3.3 – 6 V DC
Output Signal	Digital signal via single bus
Sensing Element	Polymer capacitor
Operating Range	Humidity 0-100% RH; temperature -40~80 C
Accuracy	Humidity +-2%RH(Max +-5%RH); temperature <+-0.5 C
Resolution or Sensitivity	Humidity 0.1%RH; temperature 0.1 C
Repeatability	Humidity +-1%RH; temperature +-0.2 C

Humidity	+0.3%RH
Hysteresis	
Long-term Stability	+0.5%RH/year
Sensing Period	Average :2s
Interchangeability	Fully interchangeable
Dimensions	Small size 14*18*5.5mm; big size 22*28*5mm

II.4.3 Tipping Bucket



Gambar II.3 Sensor *Tipping bucket*

Memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Tabel II.3 Tabel spesifikasi sensor *Tipping Bucket*

Working Voltage	5 V DC
Sensor Type	Magnetic
Output	TTL digital pulse
Tip Value	0.053 Inch of rain/1.3466 mm of rain

II.4.4 Mikrokontroler Arduino Uno



Gambar II.4 Mikrokontroler Arduino Uno

Mikrokontroler yang digunakan pada sistem monitoring curah hujan dan ketinggian air ini adalah Arduino Uno, yaitu *development board* atau biasa disebut papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis chip Atmega328p dan dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik karena programnya dapat diatur secara bebas oleh pengguna dengan aplikasi terbuka Arduino

Modul ini sudah dilengkapi dengan berbagai hal yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler untuk bekerja, tinggal colokkan ke power suply atau sambungkan melalui kabel USB ke PC, Arduino Uno ini sudah siap bekerja. Arduino Uno board memiliki 14 pin digital input/output, 6 analog input, sebuah resonator keramik 16MHz, koneksi USB, colokan power input, ICSP header, dan sebuah tombol reset.

Tabel II.4 Tabel spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	ATmega 328
Working Voltage	5 V DC
Digital I/O Pins	14 (6 provide PWM)
DC Current per I/O pin	20 mA
Flash Memory	32 KB
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Clock Speed	16 MHz

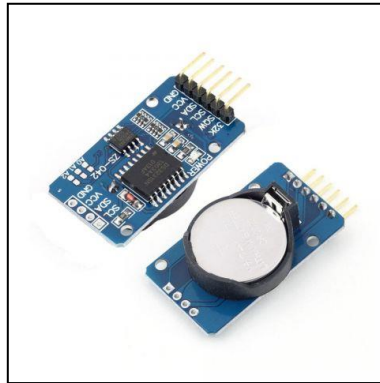
II.4.5 Modul Radio 3DR



Gambar II.5 Modul Radio 3DR

Modul pada gambar II.9 ini merupakan modul komunikasi radio yang bersifat *transmitter* dan *receiver* (*transceiver*) atau yang disebut komunikasi dua arah dengan jarak jangkauan maksimal 1km dan bekerja pada frekuensi 414-460 Mhz. Pada sistem ini modul digunakan sebagai media transmisi data melalui frekuensi radio. Modul ini memiliki kelebihan diantaranya tidak akan terinterferensi oleh pengguna lain pada frekuensi yang sama karena masing-masing modul memiliki 'id' yang sama agar bisa tetap terhubung dan memiliki *interface* UART sehingga mempermudah kerja dengan mikrokontroler.

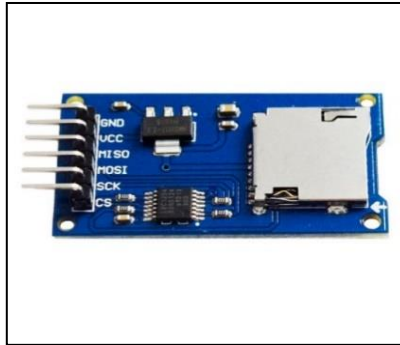
II.4.6 RTC DS3231



Gambar II. 6 Modul RTC DS3231

RTC adalah chip elektronik yang mampu menghitung waktu dengan akurat lalu menyimpan data waktu tersebut secara real time. RTC mampu mengakses informasi data waktu detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan, dan tahun dan setelah proses hitung waktu dilakukan, data hitung waktu akan disimpan langsung atau dikirim ke device lain yang terhubung dengan RTC. Hanya dibutuhkan 2 saluran untuk komunikasi dengan clock/RAM yaitu *serial clock* (SCL), *serial I/O data* (SDA), dan juga dilengkapi dengan keluaran SQW/Out yang diprogram untuk mengetahui perubahan data waktu pada RTC dan pin RST.

II.4.7 Modul SD card



Gambar II.7 Modul Sdcard

Modul Sd Card merupakan modul yang digunakan untuk menyimpan sebuah data, baik itu berupa teks, audio, gambar maupun video melalui protokol komunikasi serial SPI. Untuk proyek tugas akhir ini modul sd card digunakan untuk menyimpan data monitoring sensor dan dijadikan sebagai data log penyimpanan secara *realtime*. Hal tersebut diperuntukkan untuk mengantisipasi ketika link komunikasi radio mengalami gangguan sehingga tidak dapat mengirimkam data sensor ke stasiun penerima.

II.4.8 Nema 17 *Stepper Motor*



Gambar II. 8 Motor Stepper Nema 17

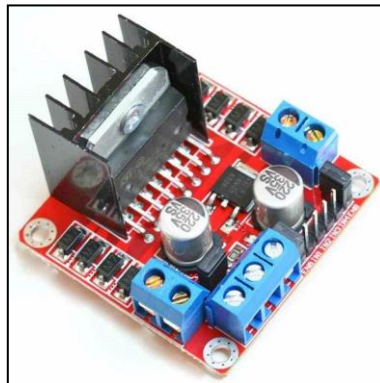
Motor *stepper* adalah salah satu jenis motor DC yang dikendalikan oleh pulsa-pulsa digital. Motor *stepper* mengubah pulsa-pulsa masukan menjadi sebuah gerakan mekanis diskrit dengan bantuan pengendali yang mampu membangkitkan pulsa-pulsa

periodik. Pengaplikasian motor stepper pada sistem ini adalah sebagai penggerak gerbang air bendungan.

Tabel II.5 Tabel spesifikasi Nema 17

Working Voltage	12 V DC
Rated Current	1.7 A
Rated Power	5 W
Holding Torque	40N.cm
Motor Length	40 mm
Step Angle	1.8°

II.4.9 L298N Driver Motor



Gambar II. 9 Driver Motor L298N

Driver menggunakan IC 1298 merupakan sebuah IC tipe *H-Bridge* yang mampu mengendalikan beban-beban induktif seperti relay, solenoid, motor DC, dan motor stepper. IC L298N terdiri dari transistor-transistor logic (TTL) dengan gerbang nand untuk mengontrol kecepatan dan arah putaran stepper motor. L298N memiliki kepresisian yang baik dalam fungsi kontrolnya dan kemampuan mengendalikan motor dengan arus yang besar (Maks. 2 A).

Tabel II.6 Tabel spesifikasi L298N

LogicVoltage	5 V DC
Drive Voltage	5 – 35 V DC
Logical Current	0 – 36 mA

Driving Current	2 A
Power Max	25 W