

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Air

Menurut (Okhaifoh, Igbinoba, & Eriaganoma, 2016) Air adalah zat kimia umum yang paling penting bagi manusia untuk bertahan hidup karena membentuk rata-rata 60% dari tubuh manusia. Meskipun air membentuk massa bumi yang lebih besar, tetapi tidak tersedia bagi manusia untuk digunakan sebagai hasil dari komposisi dan jaraknya dari tempat kebutuhan. Hal ini menyebabkan upaya untuk menyimpan dan mengambilnya ketika dibutuhkan pengembangan berbagai cara penyimpanan air atau sistem seperti bendungan, waduk, sumur, danau buatan, dll. Air dipompa dari sumbernya (permukaan bawah) ke tempat ia disimpan (permukaan yang lebih tinggi) setelah itu didistribusikan oleh gravitasi atau dipompa ke tempat yang dibutuhkan (tempat utilitas) biasanya pada tingkat permukaan yang berbeda. Penggunaan pompa listrik untuk memompa air dari sumber ke tempat yang diperlukan dan selama pengambilan berhasil dilakukan, namun ada kekurangannya juga.

Air digunakan oleh organisme untuk reaksi- reaksi kimia dalam proses metabolisme serta menjadi media transportasi nutrisi dan hasil metabolisme. Bagi

manusia, air memiliki peranan yang sangat besar bukan hanya untuk kebutuhan biologisnya, yaitu bertahan hidup. Air tawar diperlukan manusia untuk keperluan masak dan minum, mencuci, mengairi tanaman, untuk keperluan industri dan lain sebagainya sehingga tidak terpungkiri terkadang keterbatasan persediaan air untuk pemenuhan kebutuhan menjadi pemicu timbulnya konflik sosial di masyarakat (Sulistyorini et al., 2016).

Jika debit air yang mengalir berbanding terbalik dengan jumlah populasi pengguna air tersebut akan menimbulkan dampak yang tidak baik. Kegiatan sehari-hari akan sangat terganggu jika debit air mengecil atau tidak lancar, terutama untuk kegiatan yang membutuhkan air dalam pelaksanaannya. Teknologi dan pemikiran manusia melihat permasalahan yang ada dapat dikembangkan untuk merancang suatu perangkat untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi.

2.1.2 Mikrokontroler Arduino

Mikrokontroler pertama kali dikenalkan pada tahun 1974 oleh Texas Instrument dengan seri TMS 1000 yang merupakan mikrokontroler 4 bit pertama. Mikrokontroler ini mulai dibuat pada tahun 1971 dalam sebuah chip dilengkapi dengan ROM dan RAM. Pada tahun 1976 Intel mengeluarkan mikrokontroler 8 bit bernama 8748 merupakan seri dari MCS 48. Dipasaran sekarang telah muncul mikrokontroler dari 8 bit sampai 64 bit.

Menurut (Muhammad, 2013) Mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program atau mikrokontroler bisa didefinisikan juga sebuah sistem komputer fungsional dalam

sebuah chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya.

Menurut (Muhammad, 2013) Jenis – jenis mikrokontroler secara teknis didasarkan pada kompleksitas instruksi- instruksi yang diterapkan pada mikrokontroler adalah sebagai berikut:

1. RISC (*Reduced Instruction Set Computer*). Mikrokontroler ini terbatas dalam instruksinya, tetapi memiliki banyak fasilitas.
2. CISC (*Complex Instruction Set Computer*). Mikrokontroler ini lebih lengkap instruksinya dengan fasilitas yang mencukupi.

Arduino pertama dibuat pada tahun 2005 oleh sebuah situs perusahaan komputer Olivetti di Ivrea Italia. Perangkat ini dibuat untuk mengendalikan proyek desain interaksi siswa untuk menghemat biaya sistem. Pendiri dan sekaligus penemu Arduino adalah Massimo Banzi dan David Cuartielles. Pada mulanya mereka memberi nama Arduino adalah Arduin dari Ivrea kemudian berubah menjadi Arduino yang diartikan “teman yang kuat”

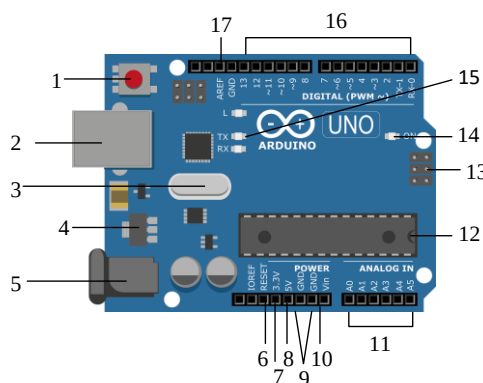
Proyek Pengkabelan diciptakan oleh Hernando Barragan seorang programmer asal Kolombia, proyek ini merupakan tesisnya pada Desain Interaksi Institute Ivrea.

2.1.3 Arduino Uno

Menurut (Hanan, Sunarno, & Yulianti, 2016) Mikrokontroler yang berada di pasaran mempunyai berbagai variasi antara lain, mikrokontroler MCS51, AVR, dan Arduino. Diantara ketiga jenis mikrokontroler tersebut, Arduino lebih populer saat

ini karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya sudah ada bootloader yang akan menangani upload program dari komputer, memiliki sarana komunikasi USB sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki port serial/RS323 bisa menggunakannya, bahasa pemrograman relatif mudah karena software Arduino dilengkapi dengan kumpulan library yang cukup lengkap terdiri dari bahasa pemrograman standar C dan mudah diakses, dan memiliki modul siap pakai (*shield*) yang bisa ditancapkan pada board Arduino. Salah satu produk dari Arduino yang mudah diperoleh yakni Arduino Uno

Pada perancangan pembuatan drum penampung air otomatis ini penulis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno. Arduino Uno adalah salah satu jenis papan mikrokontroler berbasis ATmega328 yang memiliki pin digital input/output, 6 input analog, clock speed 16 MHz, koneksi USB, jack listrik, header ICSP, dan tombol reset. Daya yang digunakan board ini adalah melalui kabel USB yang terhubung dengan komputer, daya eksternal dengan adaptor AC-DC atau dengan baterai.



Gambar 2.1 Arduino Uno

Sumber : (<https://pixabay.com/en/arduino-arduino-uno-technology-2168193/>)

Tabel 2.1 Tabel Keterangan bagian –bagian Arduino Uno
Sumber: (Data Penelitian, 2018)

No	Nama	Keterangan
1	Tombol reset	Digunakan untuk mereset program pada Arduino.
2	USB power	Digunakan sebagai sumber listrik dari komputer ke papan Arduino melalui USB.
3	Crystal oscillator	Digunakan sebagai timer atau penghitung pada Arduino.
4	IC voltage regulator	Sebagai penstabil tegangan eksternal
5	Power Jack	Digunakan sebagai sumber listrik dengan input DC 5-12V bertipe jack.
6	Pin reset	Digunakan untuk mereset program pada Arduino dengan menghubungkan pin reset dengan GND.
7	Pin 3,3Volt	Digunakan sebagai pin sumber tegangan dengan output 3,3Volt.
8	Pin 5Volt	Digunakan sebagai sumber tegangan dengan output 5Volt.
9	Pin GND	Digunakan sebagai pin arus listrik negatif
10	Pin Vin	Digunakan sebagai pin sumber listrik 5Volt ke papan Arduino.
11	Pin Analog	Digunakan untuk membaca sensor analog serta mengubahnya menjadi nilai digital.
12	Mikrokontroler IC	Digunakan untuk mengatur pin digital I/O dan pin analog.
13	Pin ICSP(<i>Complex Instruction Set Computer</i>)	digunakan untuk prosesor AVR (<i>Atmega</i> and <i>Vegard's Risc processor</i>) yaitu penyederhana set instruksi program. Digunakan dengan bootloader.
14	Power indicator LED	Lampu sebagai penanda supply listrik dari luar ke Arduino baik.
15	TX(<i>Transmit</i>) dan RX(<i>Receive</i>) LED	Digunakan sebagai penanda program pada IC atau pada Arduino berjalan.
16	Pin I/O	Digunakan untuk memberikan nilai logika(0 atau 1) atau sebagai saklar.
17	AREF(<i>Analog Reference</i>)	Digunakan untuk mendapatkan sumber tegangan yang diatur melalui IC dengan tegangan 0-5Volt .

Board Arduino dapat beroperasi pada pasokan eksternal dari 6 sampai 20 volt.

Kisaran yang disarankan adalah 7 sampai 12 volt. Meskipun pin 5V dapat disuplai

kurang dari 5 volt, jika board disuplai kurang dari 7 volt akan mengalami ketidakstabilan. Menggunakan tegangan lebih dari 12 volt, regulator tegangan bisa panas dan dapat merusak board.

2.1.4 Solenoid Valve



Gambar 2.2 Solenoid Valve

Sumber : (<http://electric-mechanic.blogspot.com/2012/09/prinsip-kerja-solenoid-valve-pneumatic.html>)

Solenoid valve merupakan kran otomatis yang diatur oleh sistem dengan gerakan membuka atau menutup kran (valve) atau yang berfungsi untuk pengontrol membuka dan menutup valve/katup/kran secara otomatis.

Menurut penelitian yang dilakukan (Latuconsina, Laisina, & L, 2017) menjelaskan bahwa solenoid valve adalah merupakan katup yang dikendalikan dengan arus listrik baik AC maupun DC melalui kumparan / selenoida. Solenoid valve ini merupakan elemen kontrol yang paling sering digunakan dalam sistem fluida. Seperti pada sistem pneumatik, sistem hidrolik ataupun pada sistem kontrol mesin yang membutuhkan elemen kontrol otomatis. pada sistem pneumatik, solenoid valve bertugas untuk mengontrol saluran udara yang bertekanan menuju aktuatur pneumatik (*cylinder*). Atau pada sebuah tandon air yang membutuhkan

solenoid valve sebagai pengatur pengisian air, sehingga tandon tersebut tidak sampai kosong.

Berikut ini adalah spesifikasi dari Solenoid valve yang digunakan pada penelitian dan perancangan alat ini :

Material : Metal dan plastik

Tegangan : 220V AC

Tekanan Air : 0.2 MPa - 0.8 MPa

Posisi Valve : ketika ada tegangan listrik maka posisi On, Buka, Open , dan ketika tidak ada tegangan listrik atau Off, Tutup, *Closed* biasa disebut *Normally Closed*.

2.1.5 Sensor



Gambar 2.3 Sensor Ketinggian Air

Sumber : (<https://nofgipiston.wordpress.com/2016/12/16/membuat-alat-pendeteksi-ketinggian-air-berbasis-arduino/>)

Menurut (Sophia, 2018) Sensor digunakan sebagai bagian dari proses reguler, misalnya, tangkapan yang mudah disentuh sentuhan (sensor material) dan lampu yang berkurang atau menyala dengan menyentuh alasnya, selain penggunaan beraneka ragam yang sebagian besar tidak pernah memperhatikan. Dengan kemajuan dalam peralatan skala kecil dan tahapan mikrokontroler yang mudah

digunakan, pekerjaan sensor telah melampaui medan pengukuran suhu, berat atau aliran, misalnya ke sensor MARG. Selain itu, sensor sederhana, misalnya, potensiometer dan resistor pendeteksi paksa masih umumnya digunakan. Aplikasi memasukkan perakitan dan perangkat keras, pesawat dan penerbangan, otomotif, obat-obatan, otonomi mekanis, dan berbagai bagian berbeda dari kehidupan kita sehari-hari.

Berikut ini adalah spesifikasi dari sensor level air yang digunakan dalam perancangan alat ini:

Tegangan kerja: 3-5 VDC

Arus kerja: < 20mA

Tipe sensor: analog

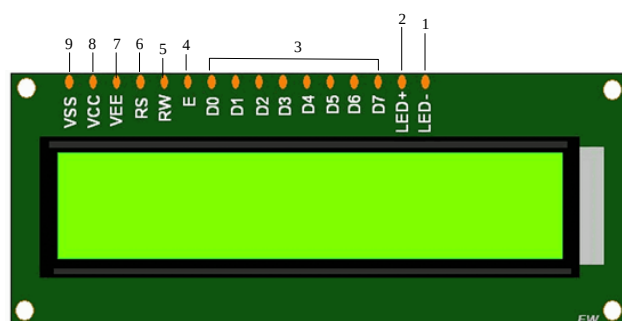
Max output: 2.5v (saat sensor terendam semua)

Luas area deteksi: 16x40mm

Suhu kerja: 10-30 C

Ukuran: 20x62x8 mm

2.1.6 LCD



Gambar 2.4 LCD 16 X 2

Sumber : (<https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/lcd-tutorial/>)

Tabel 2.2 Tabel Keterangan bagian –bagian LCD
Sumber: (Data Penelitian, 2018)

No	Nama	Keterangan
1	LED -	Tegangan backlight negatif
2	LED +	Tegangan backlight positif
3	D0 - D7	Data Bus pin 0-7
4	E	Enable clock LCD
5	RW	Read=1, Write=0
6	RS	Register select
7	VEE	Tegangan kontras LCD
8	VCC	Tegangan daya positif +5V
9	VSS /GND	Tegangan daya negatif (0V)

Layar LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah modul tampilan elektronik yang terdapat berbagai macam aplikasi. Layar LCD 16x2 adalah modul yang umum digunakan di berbagai perangkat dan sirkuit. Modul ini lebih disukai daripada tujuh segmen dan LED multi segmen lainnya karena LCD ekonomis, mudah deprogram, dan tidak memiliki batasan untuk menampilkan karakter khusus, animasi, dan lainnya. LCD 16x2 dapat menampilkan 16 karakter per baris dan ada 2 garis. Dalam LCD ini setiap karakter ditampilkan dalam matriks pixel 5x7. LCD ini dapat digunakan dengan Arduino karena memiliki dua register, yaitu perintah dan data. Perintah instruksi adalah instruksi yang diberikan kepada LCD untuk melakukan tugas yang telah ditentukan seperti menginisialisasi, membersihkan layarnya, mengatur posisi kursor, mengontrol tampilan dan lainnya. Register data menyimpan data yang akan ditampilkan pada LCD. Data yang ditampilkan pada LCD adalah nilai ASCII dari karakter yang muncul. Pendapat ini dikemukakan pada penelitian yang dilakukan oleh (Emmanuel, Chinenye, Forolunsho, Richardson, & Peter, 2013).

Berikut ini adalah spesifikasi LCD yang digunakan dalam penelitian dan perancangan alat :

Display Format: 16 Character x 2 Line

Input Data: 4-Bits or 8-Bits interface available

Display Font : 5 x 8 Dots

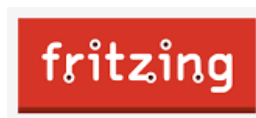
Power Supply : Single Power Supply (5V)

Backlight color: hijau/kuning

Warna karakter: hitam

2.2 Tools/software/aplikasi/system

2.2.1 Fritzing



Gambar 2.5 Logo Fritzing

(Sumber : <http://fritzing.org/>)

Fritzing adalah software gratis yang digunakan untuk membantu dalam perancangan berbagai peralatan elektronika. terutama dalam pengembangan perancangan alat-alat yang berkonsep otomatis. Penggunaan program fritzing mudah, kita hanya memasukan komponen- komponen yang sama dengan aslinya yang kita rancang. menggeser dan memindahkan komponen yang disediakan pada software fritzing pada area kerja. Komponen yang disediakan lengkap, dari komponen dasar seperti resistor dan kapasitor sampai komponen yang lebih kompleks semisal ic dan berbagai mikrokontroller termasuk arduino.

2.2.2 Arduino IDE

Aplikasi IDE (*Integrated Development Environment*) adalah aplikasi bawaan dari Arduino. Aplikasi ini berguna untuk membuat, membuka, dan mengedit source code Arduino.



Gambar 2.6 Interface Arduino IDE

(Sumber : Sumber Penelitian,2018)

Bagian –bagian dari *Interface Arduino IDE* :

1. *Verify* : Proses Verify / Compile yaitu mengubah sketch ke binary code untuk diupload ke mikrokontroller (hanya berfungsi untuk memverifikasi source code saja).
2. *Upload* : Berfungsi untuk mengupload sketch ke board Arduino.
3. *New Sketch* : Membuka window dan membuat sketch baru.

4. *Open Sketch* : Membuka sketch yang sudah pernah dibuat.
5. *Save Sketch* : menyimpan sketch, tapi tidak disertai mengcompile.
6. *Serial Monitor* : Membuka interface untuk komunikasi serial, nanti akan kita diskusikan lebih lanjut pada bagian selanjutnya.
7. *Keterangan Aplikasi* : pesan-pesan yang dilakukan aplikasi akan muncul di sini, misal "*Compiling*" dan "*Done Uploading*" ketika kita mengcompile dan mengupload sketch ke board Arduino.
8. *Konsol* : Pesan-pesan yang dikerjakan aplikasi dan pesan-pesan tentang sketch akan muncul pada bagian ini. Misal, ketika aplikasi mengcompile atau ketika ada kesalahan pada sketch yang kita buat, maka informasi error dan baris akan diinformasikan di bagian ini.
9. *Baris Sketch* : bagian ini akan menunjukkan posisi baris kursor yang sedang aktif pada sketch.
10. *Informasi Port* : bagian ini menginformasikan port yang dipakai oleh board Arduino.
11. *Tempat Sketch* : tempat untuk membuat sketch koding

2.3 Penelitian Terdahulu

Pada perancangan dan penelitian ini penulis mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dikembangkan :

1. Pada penelitian yang dilakukan Md. Nasir Uddin, Mm Rashid, Mg Mostafa, Belayet H, Sm Salam, Na Nithe, Mw Rahman & A Aziz (Emmanuel et al., 2013) yang berjudul "Development of Automatic Fish Feeder". Arduino

dipilih dalam penelitian ini untuk menjadi mikrokontroler karena merupakan komponen baru dan fitur-fiturnya lebih sederhana dan pengkodean yang rumit juga dapat dilakukan dengan cara yang mudah dimengerti. Selain itu, mikrokontroler ini memiliki koneksi USB sendiri, colokan listrik, header ICSP dan tombol reset. Di antara keduanya, Arduino Mega dipilih karena tingginya jumlah pin I / O digital karena proyek ini mungkin memerlukan lebih dari 16 pin I / O.

2. Pada penelitian yang dilakukan J. E. Okhaifoh, C. K. Igbinoba, dan K. O. Eriaganoma (Okhaifoh et al., 2016) yang berjudul “MICROCONTROLLER BASED AUTOMATIC CONTROL FOR WATER PUMPING MACHINE WITH WATER LEVEL INDICATORS USING ULTRASONIC SENSOR”. Air adalah zat kimia umum yang paling penting bagi manusia untuk bertahan hidup karena membentuk rata-rata 60% dari tubuh manusia. Meskipun air membentuk massa bumi yang lebih besar, tetapi tidak tersedia bagi manusia untuk digunakan sebagai hasil dari komposisi dan jaraknya dari tempat kebutuhan. Hal ini telah menyebabkan upaya untuk menyimpan dan mengambilnya ketika dibutuhkan oleh pengembangan berbagai skema penyimpanan air atau sistem seperti bendungan, waduk, sumur, danau buatan, dll., Yang menggunakan pompa listrik untuk membantu transportasi selama penyimpanan dan pengambilan. Air dipompa dari sumbernya (permukaan bawah) ke tempat ia disimpan dan dirawat (permukaan yang lebih tinggi) setelah itu didistribusikan oleh gravitasi atau dipompa ke tempat yang dibutuhkan (tempat utilitas) biasanya pada tingkat permukaan yang berbeda.

Penggunaan pompa listrik untuk memompa air dari sumber ke tempat yang diperlukan dan selama pengambilan berhasil dilakukan, namun dengan sejumlah kekurangan. Kekurangannya tercermin dalam tantangan untuk mencapai efisiensi energi yang tinggi dan memperpanjang masa hidup pompa dengan mengontrol kapan harus memompa, kapan harus berhenti memompa dan bagaimana cara memantau tingkat air dalam tangki penyimpanan. Kecerdasan manusia (yang dalam kasus ini sangat tidak bisa diandalkan, mahal, tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan) digunakan untuk mengatasi masalah ini. Namun, ini menyebabkan pemborosan sumber daya manusia serta tidak efisien maksimalisasi kinerja dan masa hidup dari pompa listrik. Menempatkan pemeriksaan untuk masalah ini akan memerlukan peningkatan operasi dari air listrik pompa yang telah menyebabkan desain dan pengembangan beberapa pengendali pompa air listrik.

3. Pada Penelitian yang dilakukan oleh Siti Hanan, Sunarno dan Ian Yulianti (Hanan et al., 2016). Dalam penelitian ini telah dilakukan rancang bangun sistem kendali level permukaan air untuk pembudidayaan hidroponik metode floating system. Sistem kendali terdiri dari mikrokontroler Arduino Uno, sensor ultrasonik HC-SR04, LCD, relay, pompa air, dan aerator. Mikrokontroler berfungsi sebagai pusat kendali yang mengambil data yang dikirimkan oleh sensor ultrasonik sebagai pengukur ketinggian air. Data yang ditampilkan adalah data ketinggian air, batas ketinggian air, keadaan pompa air, dan aerator pada posisi on atau off. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa alat ini mampu mengukur ketinggian permukaan air dari

dasar tempat penampung air 0 cm (saat tidak ada air) sampai 15 cm. Alat ini mampu melakukan pengisian air otomatis sesuai batas yang ditentukan. Batas pengisian air yang dapat diatur pada sistem kendali mulai dari 5 cm hingga 14 cm, dengan nilai eror sebesar 0,86% dan ketelitian alat sebesar 91,4%.

4. Pada penelitian yang dilakukan (Sulistyorini et al., 2016) , yang berjudul “Analisis kualitas air pada sumber mata air di kecamatan Karangan dan Kaliorang Kabupaten Kutai timur” mengemukakan pendapat bahwa air digunakan oleh organisme untuk reaksi- reaksi kimia dalam proses metabolisme serta menjadi media transportasi nutrisi dan hasil metabolisme. Bagi manusia, air memiliki peranan yang sangat besar bukan hanya untuk kebutuhan biologisnya, yaitu bertahan hidup. Air tawar diperlukan manusia untuk keperluan masak dan minum, mencuci, mengairi tanaman, untuk keperluan industri dan lain sebagainya sehingga tidak terpungkiri terkadang keterbatasan persediaan air untuk pemenuhan kebutuhan menjadi pemicu timbulnya konflik sosial di masyarakat.
5. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rina Latuconsina, L. H. Laisina dan Ari Permana(Latuconsina et al., 2017) yang berjudul “Pemanfaatan Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) dan Mikrokontroler Atmega 16 Untuk Efisiensi Pemakaian Air Wudhu”. Menyimpulkan bahwa penggunaan plug valve pada keran air wudhu dapat menghemat volume air wudhu dari rata-rata waktu 49, 4 detik dengan volume air untuk kran manual sebesar 3,62 liter air dan dengan menggunakan kran otomatis sebesar 3,38 liter air atau menghemat air sebesar

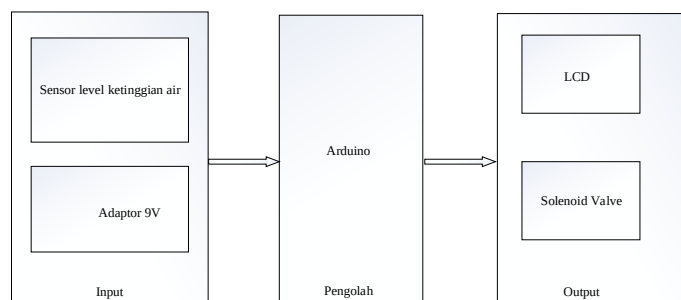
0,024%. Penggunaan plug valve pada keran air wudhu cenderung meningkatkan efisiensi pemakaian air waktu pada saat berwudhu.

6. Pada penelitian yang dilakukan oleh Luthfi Wibowo dan Wisnu Broto(Wibowo & Broto, 2017) yang berjudul "PEMANFAATAN MIKROKONTROLER DALAM MESIN PEMBUAT KOPI". Mengemukakan pendapat bahwa solenoid valve merupakan katup yang dikendalikan dengan arus listrik baik AC maupun DC melalui kumparan / solenoida. Solenoid valve merupakan elemen kontrol yang paling sering digunakan dalam sistem fluida. Seperti pada sistem pneumatik, sistem hidrolik ataupun pada sistem kontrol mesin yang membutuhkan elemen kontrol otomatis. Contohnya pada sistem pneumatik, solenoid valve bertugas untuk mengontrol saluran udara yang bertekanan menuju aktuator *pneumatik(cylinder)*. Atau pada sebuah tandon air yang membutuhkan solenoid valve sebagai pengatur pengisian air, sehingga tandon tersebut tidak sampai kosong.
7. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sophia.S (Sophia, 2018) yang berjudul "FLOOD ALERTING SYSTEM THROUGH WATER LEVEL METER". Perangkat lunak Arduino sulit digunakan untuk tenderfoot, namun cukup mudah beradaptasi untuk klien canggih. Itu terus berjalan di Mac, Windows, dan Linux. Pendidik dan pelajar memanfaatkannya untuk membuat upaya minimal instrumen logis, untuk mendemonstrasikan sains dan standar ilmu material, atau untuk memulai dengan pemrograman dan otonomi mekanis. Perancang dan insinyur membuat model cerdas, seniman dan pengrajin

menggunakannya untuk perusahaan dan untuk mengeksplorasi cara yang berbeda mengenai instrumen melodi baru. Para kreator, tentu saja, menggunakannya untuk membangun banyak sekali kegiatan yang ditampilkan di Maker Faire, misalnya. Arduino adalah alat kunci untuk mempelajari hal-hal baru. Siapa saja, anak-anak, spesialis, pengrajin, insinyur perangkat lunak dapat mulai mengutak-atik hanya mengikuti panduan yang diperintahkan dengan baik dari unit, atau berbagi pemikiran secara online dengan individu yang berbeda dari kelompok orang Arduino.

2.4 Kerangka Berfikir

Kerangka pemikiran merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting (Sugiyono, 2014). Pada Penelitian dan perancangan pengisian drum air otomatis ini penulis menggambarkan kerangka pemikiran seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran
(Sumber : Data Penelitian, 2018)

Pada kerangka pemikiran penulis menggambarkan 3 bagian dalam rangkaian pembuatan drum penampung air otomatis yaitu bagian input, pengolahan dan output atau hasil. Input terdiri dari sensor level ketinggian air dan adaptor 9V. sensor level air digunakan untuk mendeteksi level ketinggian air yang ada didalam drum penampung air, sedangkan adaptor 9V digunakan sebagai catu daya pada rangkaian. Bagian pengolah atau pemroses dilakukan oleh Arduino dan bagian output terdiri dari tampilan LCD dan solenoid valve sebagai kran otomatis.