

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum)

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) adalah sebuah perusahaan daerah yang bertujuan sebagai penyedia air bersih yang diawasi dan dimonitori aparat daerah maupun legislatif, oleh karena itu pemerintah mewajibkan seluruh daerah untuk mendukung penyediaan air bersih di daerah perkotaan maupun daerah. Hal ini diperkuat dengan peraturan pemerintah no.28 tahun 1975 mengenai pengalihan bentuk perusahaan air minum dari dinas daerah menjadi pemerintah daerah dan peraturan pemerintah no 32 tahun 1980 yang berisi mengenai pelaksanaan ketentuan yang berlaku dalam rangka pembinaan dan pengelolaan perusahaan daerah air minum. peraturan tersebut menjadi cikal bakal operasional kegiatan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di setiap daerah. (Evid :2017)

2.2 Pompa PDAM

Pompa PDAM umumnya menggunakan jenis pompa submersible dengan berbagai jenis dan tipe dengan kapasitas sesuai dengan kebutuhan pelanggan. pompa submersible adalah pompa celup atau pompa benam yang mempunyai prinsip kerja yaitu dengan menghisap air dan menyemburkannya ke permukaan, pompa submersibel tidak dapat bekerja apabila tidak ada cairan di sekelilingnya sehingga persediaan air harus terjaga agar kesinambungan kerja

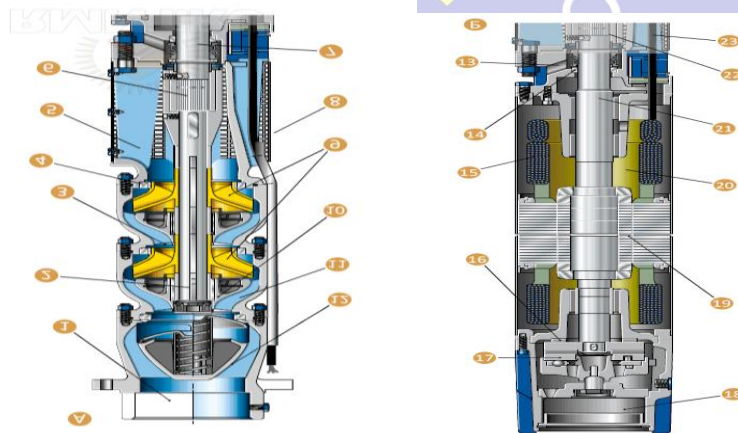
pompa tetap terjaga.oleh karena itu batas minimal keadaan air adalah setinggi pompa submersible dengan berbagai tipe



Gambar 2.1 pompa submerible

Keuntungan menggunakan pompa submersible diantaranya adalah sebagai berikut :

- a) Aman dari bahaya kebocoran listrik
- b) Tidak terjadi over heat karena memiliki pendingin alami
- c) Daya dorong lebih kuat dan minim perawatan



Gambar 2.2 bagian bagian pompa submersible

Dari gambar diatas pompa submersible memiliki beberapa bagian diantaranya:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1) outlet | 12) check valve. Mesin B |
| 2) poros pompa; | 13) saluran untuk pembuangan pasir; |
| 3) cincin kompensasi; | 14) penyegelan |
| 4) O-ring | 15) belitan stator |
| 5) ruang hisapan | 16) bantalan untuk menghilangkan beban aksial |
| 6) kopling spline | 17) bantalan dorong |
| 7) poros motor | 18) sistem pemerataan tekanan |
| 8) mesh pelindung | 19) rotor |
| 9) impeller | 20) gemuk |
| 10) bantalan impeller | 21) poros pompa |
| 11) aliran saluran | 22) kopling |
| | 23) kabel jaringan |

Selain pompa submersible ada juga pompa vertikal. Pompa vertikal adalah suatu desain defuser yang terdiri dari beberapa impeller yang tersusun seri yang mempunyai head yang tinggi yang mampu memindahkan air dan dilengkapi sudut sudut, yang dipasangkan pada poros yang berputar dan diselubungi oleh sebuah rumah / casing. dalam pompa vertikal turbin juga tersedia berbagai konfigurasi, konstruksi dan bahan untuk memenuhi kebutuhan aplikasi diantaranya sebagai berikut, :

- a. Impeller terbuka atau semi terbuka
- b. Dikemas dengan kemasan grafit fleksibel
- c. Terbuka atau tertutup lineshaft konstruksi

- d. Penyegelan konfigurasi untuk konstruksi line shaft terbuka
- e. Memakai cincin impeller bowl dan tertutup



Gambar 2.3 pompa vertikal

Spesifikasi pompa:

- a) Head : 50m
- b) Putaran : 1470 rpm
- c) Kapasitas : 150 l/s

Dalam memaksimalkan *performance* pompa pemeliharaan harus tetap dilakukan, namun peristiwa kerusakan pasti akan terjadi namun dengan langkah *preventive* kerusakan dapat diprediksi agar dapat direncanakan kapan dan tidak terjadi kerusakan yang lebih fatal. kerusakan pompa umumnya terjadi pada bagian packing , bearing , impeler dan shaft

2.3 Water Flow Sensor

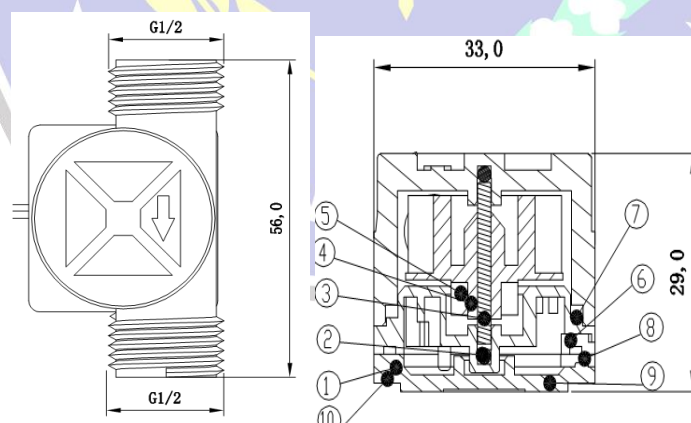
Untuk mengukur debit air prototypr ini menggunakan Water Flow Sensor. Water Flow Sensor air memiliki 3 bagian utama diantaranya sensor hall

efek, rotor air dan tubuh katup plastik , ketika air melewati gulungan rotor maka sensor hall efek akan mengukur kecepatan air dengan output berupa sinyal pulsa.



Gambar 2.4 Water Flow Meter

Cara kerja sensor dengan cara mengitung jumlah putaran kincir didalam flow meter tersebut yang akan menghasilkan sinyal kontak ,signal tersebut lah yang akan menghsilkan nilai atau jumlah debit air sehingga akan di tampilkan dalam LCD mikrokontroler,



Gambar 2.5 Mechanical Dimensi Water Flow Sensor

Tabel 2.1 tabel komponen sensor

No	Name	Material
1	Valve body	PA466+33% Glass fiber
2	Stainless steel	Stainless steel SUS304
3	Axis	Stainless steel SUS304
4	Impeller	Pom
5	Ring magnet	Ferrite
6	Midle ring	PA466+33% glass fiber
7	O – seal ring	Rubber
8	Electronic seal ring	Rubber
9	Cover	PA466+33% glass fiber
10	Screw	Stainless steel SUS304
11	Cable	1007 24AWG

Spesifikasi Water Flow Sensor

- a. Arus maksimum 15 Ma(DC5V)
- b. Suhu pengoperasian 0° C ~ 80° C
- c. Bekerja pada tegangan 5VDC – 24 VDC
- d. Berat sensor 43 gr
- e. Operasi tekanan bawah 1.75Mpa
- f. Store temperature -25°C~+80°C
- g. Store humidity 25%~90%RH
- h. Tingkat aliran rentang 0,5 ~ 60 L / menit

2.4 Water Level Float Sensor(Sensor Water Level Siku)

Dalam skripsi ini penulis menggunakan sensor water level siku untuk mengetahui ketinggian atau persediaan air didalam sumur penampungan. Water level siku ini dilengkapi dengan reed switches atau saklar lidi didalam batang dan magnet di sekeliling batang, prinsip kerja sensor ini adalah ketika air mengangkat pelampung maka magnet akan mengaktifkan sensor atau menjadi dalam keadaan close (terhubung) demikian sebaliknya jika pelampung tenggelam maka sensor dalam keadaan open (terputus). Sensor ini dapat dipasang bolak balik secara horizontal untuk mengatur posisi default Normaly Open (NO) atau Normaly Close (NC).



Gambar 2.6 gambar sensor water level siku

Spesifikasi sensor siku :

- a) kontak : NO atau NC tergantung keinginan
- b) tegangan : maksimal 10 VDC
- c) resistansi : maksimal 10
- d) suhu : 60 °C

2.5 Mikrokontroler

Didalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan Mikrokontroler arduino uno sebagai kontrol untuk mendukung kinerja alat ini. Menurut (Teddy : 2017), arduino merupakan sebuah papan yang dapat dikerjakan dengan mudah. program di arduino disebut juga *sketch* arduino uno adalah board sistem minimum dengan menggunakan mikrokontroler AT mega 328 jenis AVR.



Gambar 2.7 gambar mikrokontroler arduino uno

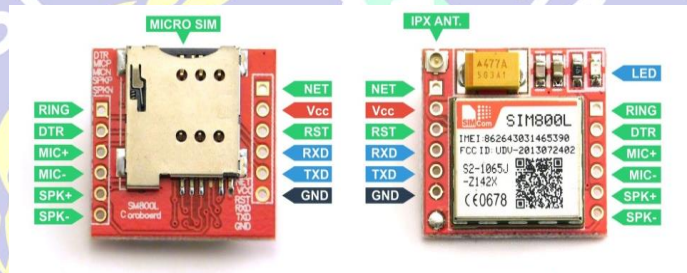
Menurut Steven Jendri Sokop dkk. (2016) Arduino memiliki 14 digital output input (6 diantaranya dapat digunakan PWM Setiap 14 pin digital pada Arduino Uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi pinMode, digital Write ,dan digital Read. Untuk menjalankan arduino dengan menggunakan AC adaptor atau baterai sebagai sumber tegangan dan menghubungkan board arduino ke komputer dengan menggunakan kabel USB

Arduino juga memiliki beberapa kelebihan diantaranya arduino sudah dilengkapi library yang cukup lengkap, memiliki fasilitas untuk berkomunikasi dengan komputer, mikrokontroler lain dan arduino lain, memiliki sarana komunikasi USB sehingga memudahkan pengguna laptop yang tidak memiliki

port serial RS323 dan juga memiliki shield atau modul siap pakai yang bisa dihubungkan atau ditancapkan pada board arduino.

2.6 Sim 8001

Dalam skripsi ini penulis menggunakan SIM 800 sebagai alat komunikasi yang digunakan untuk mengirim dan menerima SMS. Menurut (Teddy agos saputro 2017) SIM 8001 merupakan salah satu jenis module GSM /GPRS Yang paling populer digunakan oleh penghobi maupun profesional elektronika untuk berbagai keperluan pengendalian jarak jauh.



Gambar 2.8 gambar sim8001

Keterangan pin out :

ANT : Antena

VCC : Tegangan masukan 3.7 atau 4,2Vdc

RST : Rest

RX : Rx data serial

TX : Tx data serial

GND : Ground

RING : Untuk informasi via telepon

DTR :

MIC + : Untuk mikrophone kutub +

MIC - : Untuk mikrophone kutub -

SPK + : Untuk speaker atau amplifier kutub +

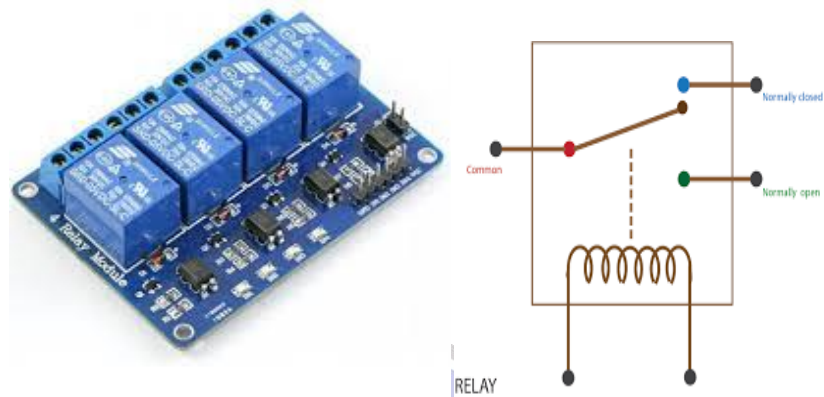
SPK - : Untuk speaker atau amplifier kutub -

Spesifikasi

- a Tegangan input 3,8 VDC
- b Menggunakan ic Chip : SIM800
- c Bekerja pada frequency jaringan GSM yaitu QuadBand 850/900/1800/1900Mhz
- d Menggunakan port TTL serial port, sehingga dapat langsung diakses menggunakan microcontroler tanpa perlu memerlukan MAX232
- e Suhu pengoperasian normal : $40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$

2.7 Relay

Relay merupakan komponen elektronika yang berfungsi pemutus atau penghubung tegangan listrik dengan prinsip elektomagnetik, yang menghasilkan tegangan arus yang lebih tinggi meskipun menggunakan arus yang lebih rendah. Dalam skripsi ini Relay digunakan untuk mematikan pompa ketika debit air kurang dan air dalam keadaan hampir habis



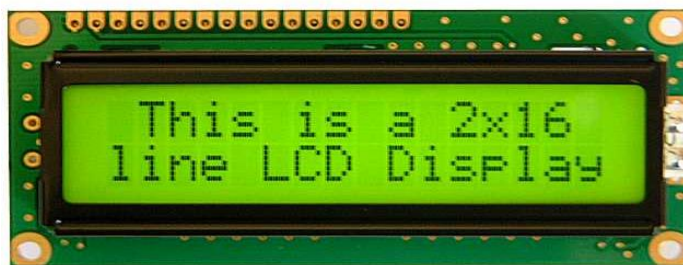
Gambar 2.9 gambar Relay

secara spesifik fungsi relay adalah sebagai berikut

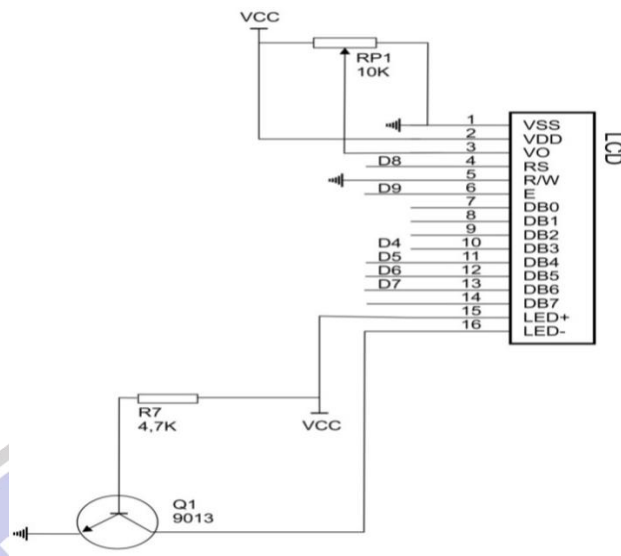
- 1) menjalankan fungsi logika atau logic function
- 2) melindungi komponen dari kelebihan tegangan atau konsleting
- 3) memberikan fungsi penundaan waktu atau time delay function

2.8 LCD2 x 16 Line karakter

Liquid Crystal Display(LCD) yang akan kita gunakan adalah LCD yang hanya dapat menampilkan karakter. LCD tersebut yang mempunyai tampilan dengan lebar 16 kolom dan 2 baris atau biasa disebut sebagai LCD karakter 16x2, dengan 16 pin konektor didenfinisikan pada tabel . (Syahrul : 2012)



Gambar 2.10 gambar fisik LCD 2x16 Karakter



Gambar 2.11 Gambar skematik Rangkaian LCD 16x2 karakter

Untuk menampilkan sistem kerja alat biasanya dipakai LCD tipe M1632, LCD tipe ini memiliki 2 baris dimana setiap baris memuat 16 karakter. Selain sangat mudah dioperasikan, kebutuhan daya LCD ini sangat rendah. Untuk rangkaian interfacing, LCD tidak banyak memerlukan komponen pendukung. Hanya diperlukan satu resistor variable untuk memberikan tegangan kontras pada matriks LCD.

Tabel 2.1 Fungsi dan Konfigurasi Pin LCD 16x2

Pin	Nama	Fungsi
1	VSS	Ground
2	VCC	+5V
3	VEE	LCD Contrass Voltage
4	RS	Register Select 0: Register instruksi 1: Register Data

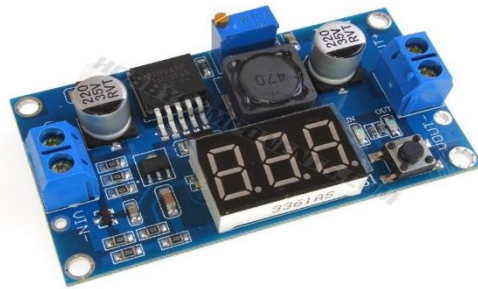
Lanjutan Tabel 2.1

Pin	Nama	Fungsi
5	R/W	Read / write, untuk memilih mode tulis atau baca 0 = mode tulis 1 = mode baca
6	E	Enable 0 = enable 1 = disable
7	DB0	Data bit 0 (LSB)
8	DB1	Data bit 1
9	DB2	Data bit 2
10	DB3	Data bit 3
11	DB4	Data bit 4
12	DB5	Data bit 5
13	DB6	Data bit 6
14	DB7	Data bit 7 (MSB)
15	BPL	Back plane light
16	GND	GND

2.10 step down lm2596

Menurut (sugeng:2016) power supply stepdown lm2596 bisa digunakan pada charger mobil, pada peralatan mobil, lampu led atau alat elektronika yang membutuhkan tegangan rendah seperti motor servo, LCD 2x16 ,Arduino dan lain lain. Modul power supply lm 2596 ini menggunakan potensiometer yang menghasilkan tegangan output yang akurat dan stabil

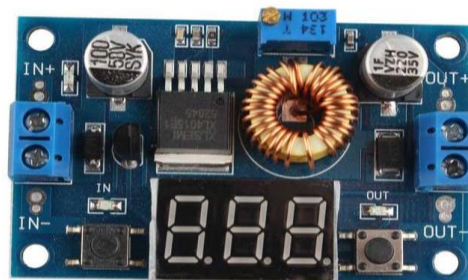
Step down lm2596 mempunyai spesifikasi diantaranya memiliki kapasitas input sebesar 3,2V sampai 40V dan juga memiliki kapasitas output sebesar 1,25V sampai 35V ,kapasitas arus output stepdown disesuaikan dengan input yaitu memiliki kapasitas output arussampai 3A.



Gambar 2.12 gambar power supplay stepdown lm2596

2.11 Stepdown XL4015

Menurut (Ajie : 2015) XL4015 digunakan sebagai penurun tegangan yang dilengkapi dengan Digital Volt Display untuk melihat tegangan inputdan output,dan juga dilengkapi dengan indikator LED. Untuk merubah tegangan output sesuai dengan keinginan ,dengan cara memutar potensiometer warna biru sebagai pengkalibrasi untuk akurasi.



Gambar 2.13 gambar step down xl4015

Berikut adalah spesifikasi dari step down XL4015 :

a arus keluar : 0-5 A

- b Daya keluar :75 W
- c Input tegangan 4 -38 VDC ,tegangan tidak boleh melebihi 38V
- d Output tegangan disesuaikan 1.25-36 VDC
- e Efisiensi tinggi hingga 96 %
- f Fungsi arus terbatas
- g Frekuensi operasi :180 KHz
- h Kisaran voltmeter :4 sampai 4V ,error ± 0.1

