

BAB III METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, proses metode untuk model yang digunakan adalah metode *prototyping* karena didukung oleh beberapa faktor yang dapat menjadi tolak ukur dari kriteria yang dibutuhkan oleh pelanggan dan dapat sesegera mungkin dilakukan perubahan sesuai dengan permintaan, serta umpan balik dari pelanggan yang bisa didapatkan lebih cepat oleh peneliti sehingga dapat membantu proses pengembangan dalam sistem ini.

3.1. Bahan Penelitian

Bahan Penelitian yang digunakan dalam hal ini adalah Air dimana pada penelitian ini air tersebut akan dihitung berapa volume debit air yang masuk kedalam alat sensor tersebut.

3.2. Peralatan Penelitian

Pada Penelitian ini terdapat perangkat penelitian yaitu perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) diantaranya sebagai berikut.

3.2.1. Perangkat Lunak (*Software*)

Pada penelitian ini melibatkan *software-software* pendukung diantaranya adalah :

1. Arduino IDE

Arduino IDE (*Arduino Intergrated Development Enviroenment*) Adalah *software* yang digunakan untuk menulis kode program yang akan di *upload* ke board NodeMCU. Bahasa pemrograman sama seperti Bahasa c namun sudah disederhanakan menjadi bahasa pemrograman Arduino.

2. Sublime Text

Sublime Text adalah sebuah *software* aplikasi text editor untuk menulis kode. Pada penelitian ini sublime text berfungsi untuk menulis bahasa pemrograman PHP (*Personal Hypertext Preprocessor*).

3. Xampp

Xampp adalah sebuah *software* yang berfungsi sebagai *server* yang berdiri sendiri atau sebagai *localhost* untuk menyimpan database yang telah dibuat.

4. Browser

Browser adalah sebuah *software* yang digunakan untuk membuka halaman *website*. Contoh dari browser yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*.

3.2.2. Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada penelitian ini juga dibutuhkan peralatan perangkat keras berikut ini adalah peralatan dan spesifikasi yang digunakan diantaranya :

1. Laptop

Laptop yang digunakan dalam penelitian ini adalah merek Acer. Berikut ini adalah spesifikasi laptop Acer yang digunakan.

Tabel 3.1. Spesifikasi Laptop

Spesifikasi	Keterangan
<i>System Model</i>	One Z1402
OS	Windows 10
CPU	Intel Core i3
VGA	Intel HD <i>Graphics</i>
RAM	2 GB

2. Mikrokontroler

Mikrokontroler yang digunakan dalam penelitian ini adalah NodeMCU yang berfungsi untuk menerima data dari sensor lalu di proses.

Tabel 3.2. Spesifikasi NodeMCU

Spesifikasi	Keterangan
Mikrokontroler	NodeMCU ESP8266
Ukuran <i>Board</i>	57 mmx 30 mm
Tegangan <i>Input</i>	3.3 ~ 5V
GPIO	13 PIN
Kanal PWM	10 Kanal
10 bit ADC Pin	1 Pin
<i>Flash Memory</i>	4 MB
<i>Clock Speed</i>	40/26/24 MHz
<i>WiFi</i>	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 GHz – 22.5 Ghz
USB <i>Port</i>	Micro USB
USB <i>Chip</i>	CH340G

3. *Water Flow Sensor*

Water Flow Sensor adalah perangkat yang digunakan untuk menghitung masukan berapa debit air yang masuk pada sensor tersebut.

Tabel 3.3. Spesifikasi *Water Flow*

Spesifikasi	Keterangan
Model	YF-S201
Tegangan <i>Input</i>	5-24V DC
Tekanan Air	1.75 Mpa
Kapasitas	1-30 L/min
Diameter Luar	1.9 cm
Diameter Dalam	1.1 cm
Maksimal Arus	15 mA

4. LCD dengan Modul I2C (*Inter Integrated Circuit*)

Pada perancangan alat ini monitoring jumlah pemakaian air dapat di tampilkan di LCD 16x2 ini, serta modul I2C merupakan modul tambahan yang berfungsi agar menghemat pemakaian *port* pada alat mikrokontroler.

Tabel 3.4. Spesifikasi LCD

Spesifikasi	Keterangan
Format	16x2
<i>Voltase</i>	5V DC
Ukuran Tampilan	80.8 x 36.0 x 12.5 mm

Tabel 3.5. Spesifikasi I2C

Spesifikasi	Keterangan
<i>Voltase</i>	5V DC
Suport LCD	16x2 dan 16x4
Kontrol PIN	SDA dan SCL
Dimensi	40mm x 18mm

3.3. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Laboratorium Teknik Informatika Universitas Buana Perjuangan Karawang dan wawancara dilakukan di kantor PDAM Tirta Tarum Karawang Cabang Tirtajaya. Perincian pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.6.

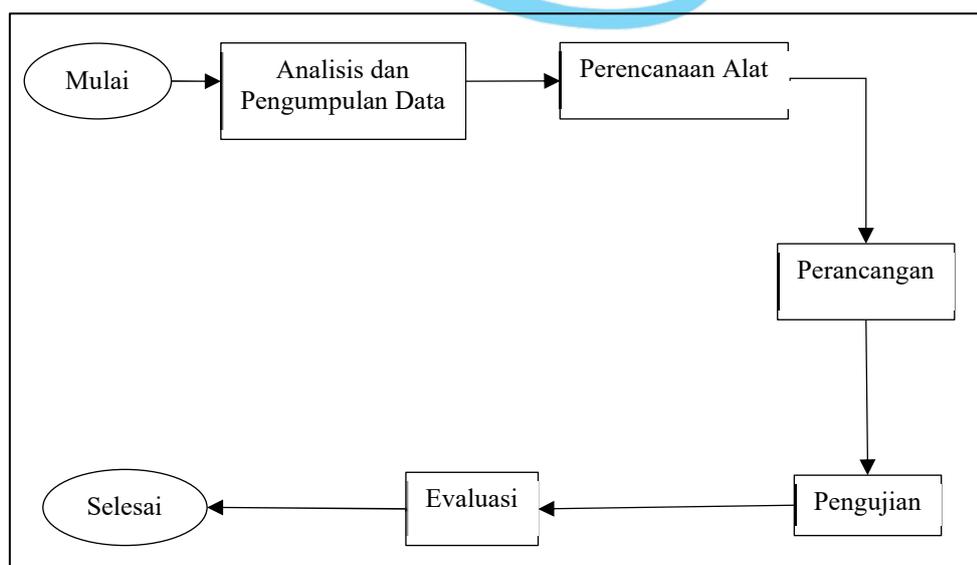
Tabel 3.6. Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan				
		I	II	III	IV	V
1	Studi Literatur					
2	Pengajuan Judul Tugas Akhir					
3	Penulisan Proposal Tugas Akhir					
4	Pembuatan Program					
5	Pengujian Program					
6	Penulisan Laporan Tugas Akhir					

3.4. Prosedur Percobaan

KARAWANG

Berdasarkan *Prototyping* model, prosedur percobaan berisi beberapa tahapan proses penelitian ini diantaranya dapat dilihat seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Prosedur Percobaan

3.5. Analisis Data

3.5.1. Analisis dan Pengumpulan data

Analisis dan proses pengumpulan data pada penelitian ini dengan cara wawancara serta membaca literatur dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu serta melakukan observasi dan pengamatan dengan detail alat apa saja yang akan dibutuhkan oleh perangkat atau alat yang akan dibuat.

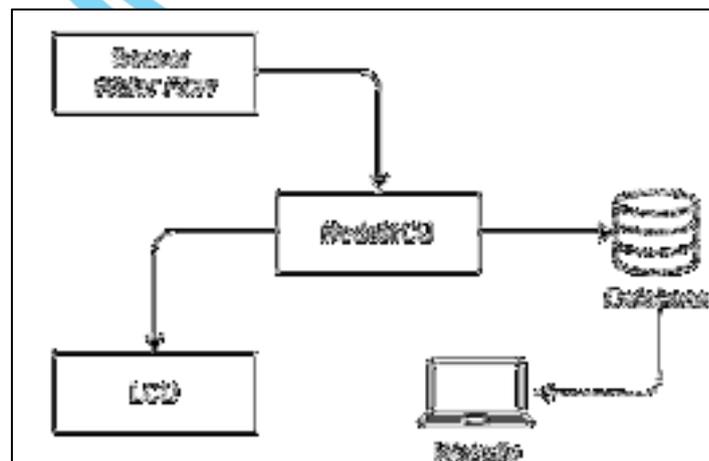
3.5.2. Perencanaan Alat

Pada analisis mengenai perencanaan alat dari hasil data yang di peroleh dari tahapan sebelumnya, maka alat sensor yang digunakan pada pembuatan alat ini adalah *sensor water flow* dimana sensor itu berfungsi untuk membaca berapa volume dari pemakaian debit air yang masuk.

3.5.3. Perancangan

Setelah data didapatkan dan perencanaan dilakukan maka perancangan yang akan dibuat terdiri dari perancangan alat tersebut dan perancangan sistem yang akan digunakan seperti berikut.

1. Perancangan Alat



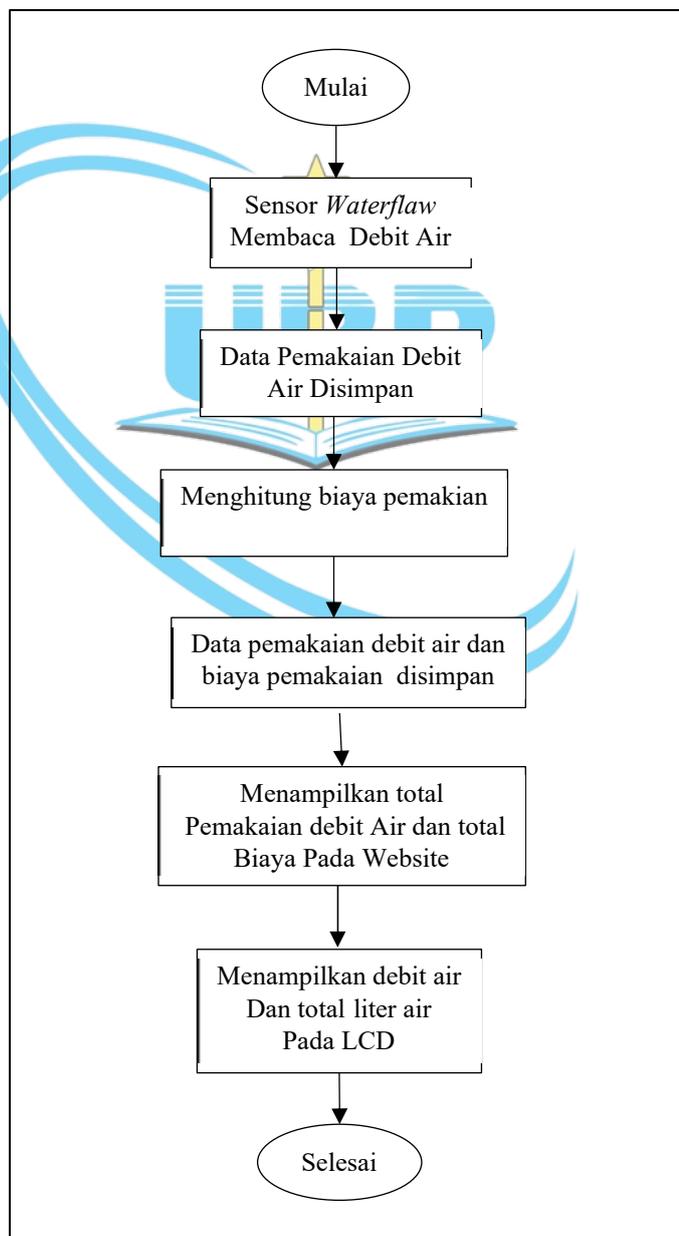
Gambar 3.2. Skema Perancangan Alat

Keterangan dari Gambar 3.2 adalah sebagai berikut.

- a) Sensor *Water Flow* digunakan sebagai sensor untuk menghitung berapa volume dari debit air yang masuk.

- b) Mikrokontroler NodeMCU digunakan sebagai pusat kontrol data.
- c) LCD i2c digunakan sebagai alat untuk menampilkan data yang sudah diproses oleh NodeMCU.
- d) *Database* digunakan sebagai media penyimpanan data total debit air yang masuk.
- e) *Website* digunakan untuk memonitoring pemakaian debit air serta mengetahui biaya pemakaian air perbulannya.

2. Perancangan Sistem



Gambar 3.3. *Flowchart* Perancangan Sistem

Flowchart pada Gambar 3.3 adalah tahapan sistem yang akan berjalan. Sistem dimulai dengan membaca debit air yang dilakukan oleh sensor *water flow*, kemudian data hasil pembacaan pemakaian debit air tersebut disimpan di *database*, kemudian tahap selanjutnya adalah memproses biaya pemakaian air, kemudian data tersebut akan di simpan ke *database*, kemudian hasil dari pemakaian debit air dan total biaya akan di tampilkan di halaman *website* dan yang terakhir data pemakaian debit air yang masuk serta jumlah debit air saat ini akan ditampilkan pada LCD.

3.5.4. Pengujian

Langkah ini adalah dengan melakukan ujicoba pada prototipe alat tersebut, ujicoba dilakukan dengan cara menuangkan air yang sudah di ukur pada gelas ukur, kemudian air tersebut dituangkan ke dalam sensor *waterflow* apakah sensor tersebut akurat dalam hal membaca debit air yang telah di tuangkan tersebut.

3.5.5. Evaluasi

Prototipe dan alat tersebut telah dilakukan pengujian dan sudah di uji coba apakah sudah berjalan dengan baik atau belum, apabila belum maka akan dilakukan evaluasi terhadap *prototipe* alat tersebut.

