

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April 2019 sampai Oktober 2019
Tempat pembuatan Prototype turbin pelton dan kegiatan uji coba atau pengambilan data dilaksanakan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung.

3.2. Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data yang di lakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi pustaka

Studi ini di lakukan dengan membaca atau mengutip literature yang relevan yang berkaitan dengan masalah yang akan di bahas baik dari segi teori maupun penelitian sehingga dapat menyelesaikan tugas ahir ini.

2. Studi lapangan

Yaitu dengan mengambil data secara langsung terhadap objek yang akan di amati sesuai dengan data lapangan, guna untuk mendapatkan data – data yang di butuhkan dan falit

3. Interview

Yaitu dengan cara Tanya jawab antara mahasiswa dan pembimbing yang bersangkutan dalam pengerjaan atau penulisan mengenai masalah – masalah yang akan di bahas

3.3. Bahan Dan Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian

A. Runner Turbin Pelton

Runner Turbin Pelton berperan sebagaiudukan bucket untuk mengubah energy fluida yang terkandung di dalam air menjadi energy listrik, adapun spesifikasi Runner yang di gunakan :

Jumlah Sudu / <i>Bucket</i>	= 21 Buah
Diameter Runner	= 150 mm
Diameter Poros	= 2,8 cm
Tipe Pasak	= Pasak Baut



Gambar 3.1 Runner atau disk

B. Bucket Turbin Pelton

Bucket (Sudu) adalah salah satu alat utama yang akan di uji. Bucket berperan untuk penghantar energy fluida air pada runner dengan susunan jumlah Bucket yang telah ditentukan menjadi suatu putaran. Adapun spesifikasi bucket yang digunakan adalah :

Panjang	= 31,1 mm
Lebar	= 40,55 mm
Kedalaman	= 6,45 mm
Tebal	= 5 cm



Gambar3.2 Bucket TurbinPelton

C. Nozel

Nozel yang berfungsi sebagai alat pemancar air berkecepatan tinggi diarahkan tepat pada sudu turbin untuk memutar poros turbin. Adapun spesifikasi nozel yang digunakan adalah :

Jumlah Nozel = 1 buah

Diameter Nozel = 8 mm , 10 mm.



Gambar 3.3 nozel

D. Photo Sensor Interuptor

Sensor ini berfungsi sebagai pembaca jumlah putaran poros turbin dengan inar infra merah, data hasil pembacaan putaran akan di terjemahkan dalam bentuk data visual oleh arduino menggunakan serangkaian program



Gambar 3.4 Photo Sensor Interuptor

E. Mikro control arduino

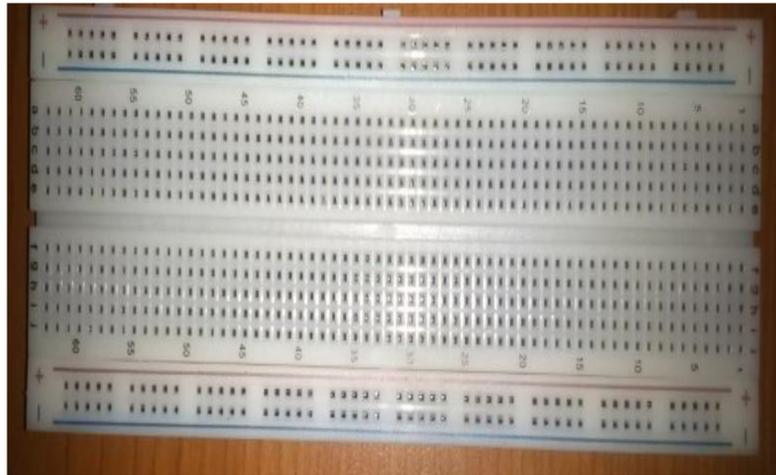
Mikro control arduino uno digunakan untuk mengontrol dan menerjemahkan data ataupun input sinyal yang ditangkap oleh sensor pembaca seperti sensor putar dan load cell dan menerjemahkannya dalam bentuk data yang dapat dibaca secara visual.



Gambar 3.5 Mikrokontrolarduino

F. Bread Bord

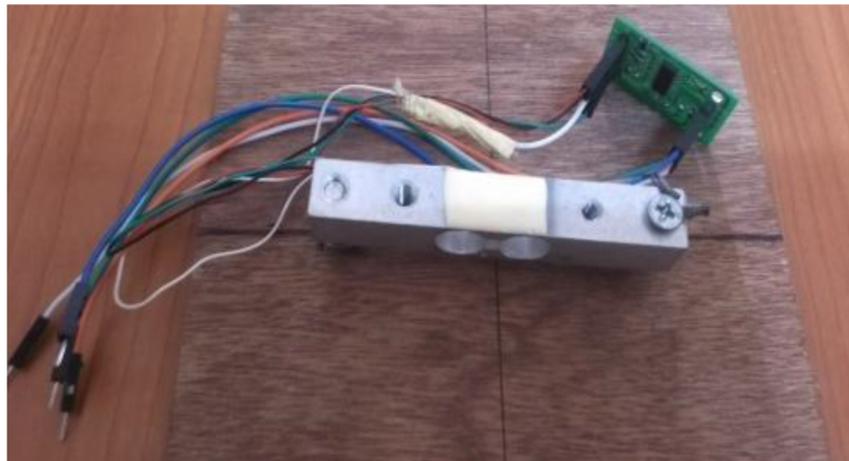
Bread board berfungsi sebagai papan penghubung rangkaian listrik yaitu sebuah alat dimana jumper atau kabel sensor di rangkai



Gambar 3.6 Bread Bord

G. Load Cell

Load cell berfungsi sebagai pembaca berat beban yang diletakkan diatas poros turbin sebagai pengujian untuk mengetahui torsi yang terjadi padaporos.



Gambar 3.7 Load Cell

H. Pompa Air

Pompa air berfungsi untuk memompa air dari bak hingga keluar dari nozzle sehingga dapat dipancarkan oleh nozel.



Gambar 3.8 Pompa

I. Flow Meter

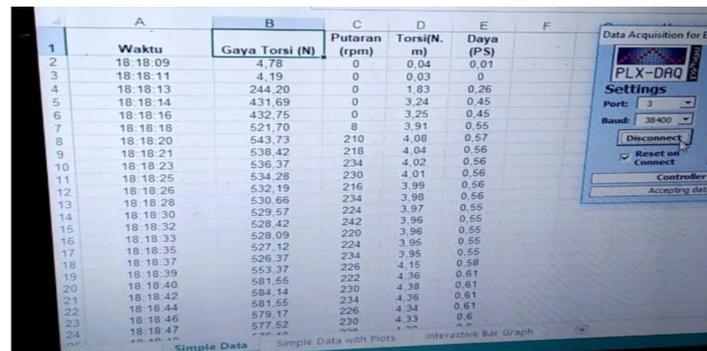
Flow meter adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur debit suatu aliran air dengan ukuran satuan Liter/menit.



Gambar 3.9 Flow Meter

J. PLX-DAQ

PLX-DAQ adalah free software yang digunakan untuk mencatat data serial di Microsoft excel yang dikirim oleh arduino uno ke komputer



Gambar 3.10 PLX-DAQ

K. Laptop

Laptop digunakan untuk pemasangan Software PLX-DAQ agar Dapat menghitung data hasil pengujian setelah itu kita menganalisis dan lanjut dengan regresi dengan menggunakan aplikasi Ms excel 2007 agar data yang di hasilkan lebih akurat yaitu dengan cara buka Ms excel lalu block data yang akan kita regresi setelah itu pilih menu Insert lalu pilih scater untuk menampilkan grafik dan setelah itu lalu pilih menu fx agar memunculkan rumus



Gambar 3.11 Laptop

3.4. Prosedur Pengujian

Berikut adalah Langkah–langkah pengujian Prototype Turbin Pelton

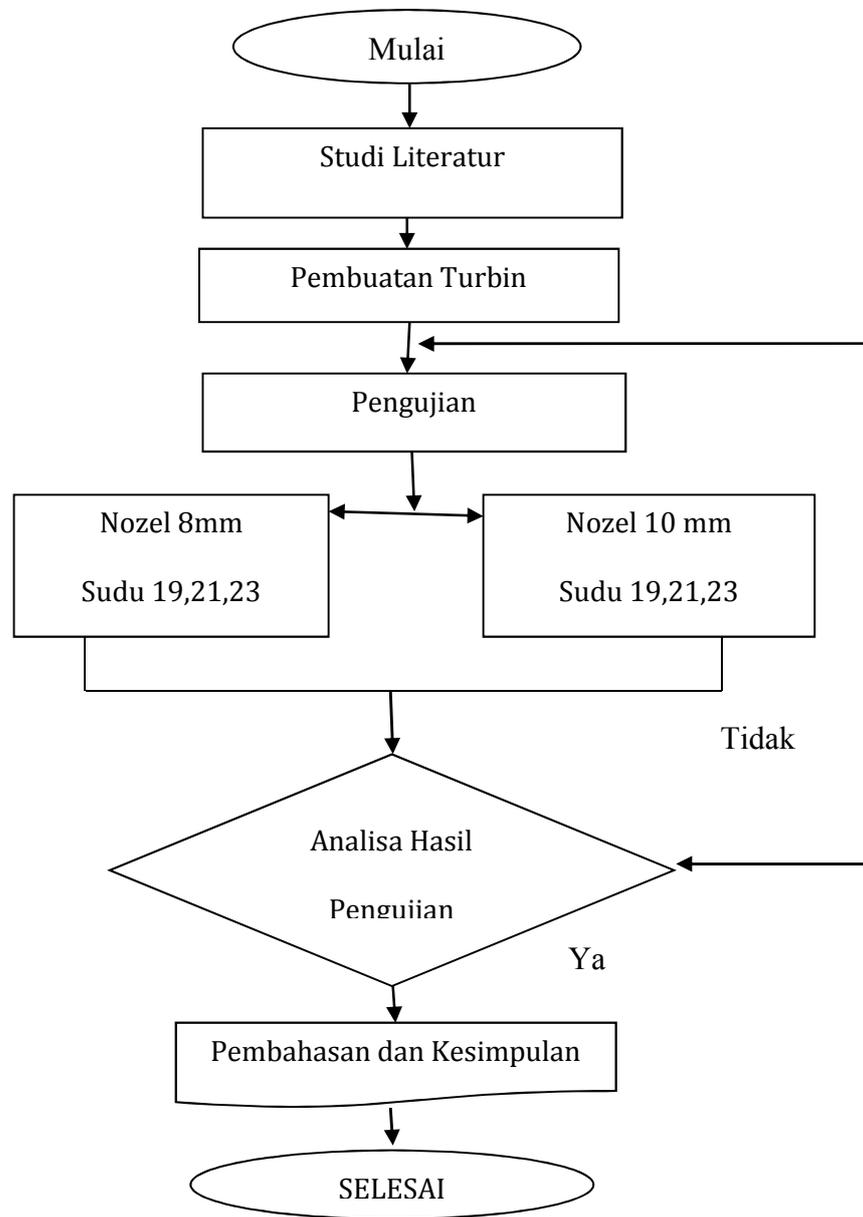
1. Mempersiapkan bahan dan alat untuk proses pengujian.
2. Mengisi bak air pada bak penampungan.
3. Merangkai dan menghubungkan sensor putar serta load cell pada arduino.
4. Memberikan daya ke arduino dengan cara menghubungkan arduino ke laptop atau komputer.
5. Menghidukan pompa air dan melakukan pengamatan data yang ditampilkan di komputer.
6. Pengujian diamati setiap satu menit dan lakukan kembali dengan beban yang berbeda pada load cell.

3.5 . Spesifikasi Alat Penelitian

Spesifikasi alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Rangka yang dirancang mempunyai dimensi ukuran Panjang 120 cm
Lebar 60 cm x Tinggi 80 cm.
2. Pompa air yang digunakan dalam penelitian menggunakan daya 100
watt, kapasitas debit 18,2 liter per menit.
3. Jumlah Sudu turbin berjumlah 19, 21, 23 sudu, Jumlah nozel 1 buah.
4. Disk turbin mempunyai ukuran 15 cm.
5. Diameter nozel 8 mm 10 mm

3.6. Diagram Alir



Gambar 3.12 Gambar Diagram Alir Pengujian