

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tanggal

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro, Jl. Ki Hajar Dewantara No. 116 Kota Metro, penelitian dilaksanakan yaitu pada bulan Februari sampai dengan Juli 2019, pada penelitian ini difokuskan pada pengaruh variasi jumlah sudu dan putaran pada impeler pompa sentrifugal terhadap kapasitas air dan getaran .

3.2 Alat dan bahan

3.2.1 Alat

Demi kelancaran penelitian ini maka dibutuhkan beberapa alat dan bahan sebagai penunjang berikut ini merupakan alat yang diperlukan dalam penelitian ini :

1. Kunci ring ukuran 10

Kunci ini berfungsi untuk membuka baut yang terdapat dicover pompa air

2. Flow meter

Flow meter ialah alat yang fungsinya mengukur laju aliran air yang keluar dari pompa permenitnya



Gambar. 3.1 flow meter
Sumber. Pribadi

3. Amplas
Amplas berfungsi untuk membersihkan kotoran yang menempel dipipa maupun dipompa
4. Tracker
Alat ini berfungsi untuk membuka impeler standar
5. Gergaji besi
Berfungsi untuk memotong pipa pvc
6. Tachometer
Alat ini berfungsi untuk membaca (*Rpm*) pada pompa
7. Vibration meter
Alat ini berfungsi untuk mengukur getaran pada rumah pompa



Gambar. 3.2 Vibration meter (alat uji getaran)
Sumber. Pribadi

3.2.2 Bahan

1. Impeler modifikasi
Impeler yang digunakan sebagai variasi jumlah sudu pada pompa sentrifugal dalam penelitian ini ialah impeler modifikasi dengan menambahkan jumlah sudu berjumlah 6, 7, dan 8 sudu



Impeler 6 sudu



Impeler 7 sudu



Impeler 8 sudu

Gambar. 3.3 impeler pompa
Sumber. Foto pribadi, 2019

2. Pipa pvc

Pipa ialah sebagai media tempat untuk mengalirkan air dari pompa ke bak penampungan, pipa yang digunakan pada penelitian ini yaitu 1 inch



Gambar. 3.4 pipa pvc

(Sumber.<http://m.tokopedia.com>)

3. Elbow

Elbow ialah suatu pipa yang berbentuk belokan dimana berfungsi membelokkan aliran pada jalur atau skema instalasi pompa



(Gambar.3.5 Elbow)

(Sumber.<http://m.tokopedia.com>)

4. Stop kran

Stop kran berfungsi membuka dan menutup aliran air



(Gambar. 3.6 Stop keran)

(Sumber. <http://Segalegawi.com>)

5. Lem pipa pvc

Dimana setiap penyambungan pipa disetiap instalasi pastinya membutuhkan lem karena fungsi lem itu sendiri ialah merekatkan antara dua benda menjadi satu sehingga mencegah kebocoran disaat air dialirkan



(Gambar. 3.7 Lem pipa)

(Sumber. <http://Merdeka.com>)

6. Rumah pompa modifikasi

Rumah yang digunakan pada pompa sntrifugal dalam penelitian ini ialah rumah yang telah modifikasi dari rumah pompa yang standar.



Rumah pompa modifikasi



Rumah pompa standar

(Gambar. 3.8 Rumah pompa)

(Sumber.Foto pribadi)

3.3 Spesifikasi pompa sentrifugal standar



Gambar. 3.9 pompa sentrifugal

Sumber. [http://scontent-\[ax3-1cdninstagram.com/vp/be1d118d9033b71](http://scontent-[ax3-1cdninstagram.com/vp/be1d118d9033b71)

Tabel. 3.1 spesifikasi pompa air yang digunakan

Jenis	Motor AC satu phase
Model	Shimizu PS-116 BIT
Voltage/Hz	220/50
Daya output Motor	125 watt
Putaran motor	1500 Rpm
Pipa hisap	1 inch
Pipa dorong	1 inch
Daya dorong maksimal	33 meter

3.4 Persiapan pengujian

a. Proses pemasangan Impeler pada pompa.

- a) Siapkan alat dan bahan yang telah ditentukan.
- b) Sediakan beberapa impeller dengan jumlah sudu berbeda seperti sudu dengan jumlah 6, 7 dan 8 yang akan digunakan pada penelitian ini.
- c) Sebelum pemasangan impeller terlebih dahulu bongkarlah bagian penutup impeler yang melekat pada casing pompa dengan menggunakan kncing ring atau dengan kunci L, kemudian lepaskan baut yang menempel pada impeller dengan menggunakan kunci L setelah baut terlepas kemudian treker impeller dengan hati hati sampai impeller terlepas dari pompa.
- d) Lakukan pemasangan impeller pada pompa dengan meletakkan impeler pada rumah atau casing setelah impeler terpasang dipompa maka selanjutnya pasang kembali baut pengikat impeler kemudian kencangkan dengan menggunakan kunci
- e) Pasanglah kembali penutup impeler lalu pasang baut yang mengikat antara casing pompa kemudian kencangkan dengan menggunakan kunci ring.

b. Pengujian

1. Pengujian putaran terhadap kapasitas

- a) Pengujian putaran terhadap kapasitas pompa dilakukan 3 kali sesi pengujian untuk satu impeller nya, untuk masing-masing impeler dengan 3 kali pengulangan pengujian dengan menggunakan alat pengukur kecepatan yaitu tachometer dan flow meter untuk mengetahui berapa kapasitas air yang keluar

- b) Pompa diletakkan ditempat yang rata agar tetap stabil saat pengujian
- c) Pada saat pompa berputar dengan kecepatan yang telah ditentukan maka putaran pada pompa akan terbaca oleh tachometer dan akan terlihat di flow meter atau ember berapa kapasitas air yang dihasilkan dengan berbagai variasi putaran.

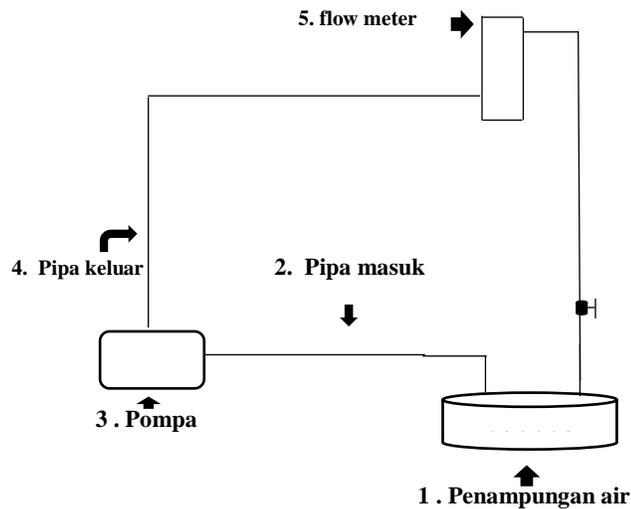
2. Pengujian putaran terhadap getaran

- a) Pengujian putaran impeller terhadap getaran dilakukan 3 kali sesi dengan putaran yang berbeda untuk 1 impeller nya
- b) Untuk mengetahui getaran yang ada pada impeller maka dipakai sebuah sensor dimana penempatan sensor getar yaitu didepan casing pompa agar nantinya dapat terbaca berapa getaran yang dihasilkan dari berbagai variasi putaran.
- c) Pengujian pertama yaitu dengan menggunakan jumlah sudu 6 dengan penempatan sensor gerak dan seterusnya untuk jumlah sudu lainnya.

3. Pengujian efisiensi pada pompa

- a) Pengujian pertama dengan menggunakan jumlah sudu yang paling sedikit dengan putaran yang rendah lalu diukur dengan menggunakan flow meter
- b) Pengujian kedua berapa waktu yang tercatat dengan putaran rendah
- c) Pengujian ketiga menggunakan jumlah sudu yang paling banyak dengan putaran yang tinggi

3.5 Skema alat



Gambar. 3.10 skema perancangan alat

Sumber . Pribadi

Keterangan : 1. Bak penampungan

2. Pipa masuk

3. Pompa

4. pipa keluar

5. flow meter

Penjelasan skema alat sebagai berikut : dimana air yang ditampung didalam penampungan akan terhisap melalui pipa masuk menuju ke pompa setelah itu didalam rumah pompa terdapat impeler dimana akan bekerja memindahkan air menuju pipa keluar dengan tekanan tinggi dan menuju ke flow meter disinilah akan terbaca berapa aliran yang keluar setelah itu air akan menuju ke bak penampungan kembali

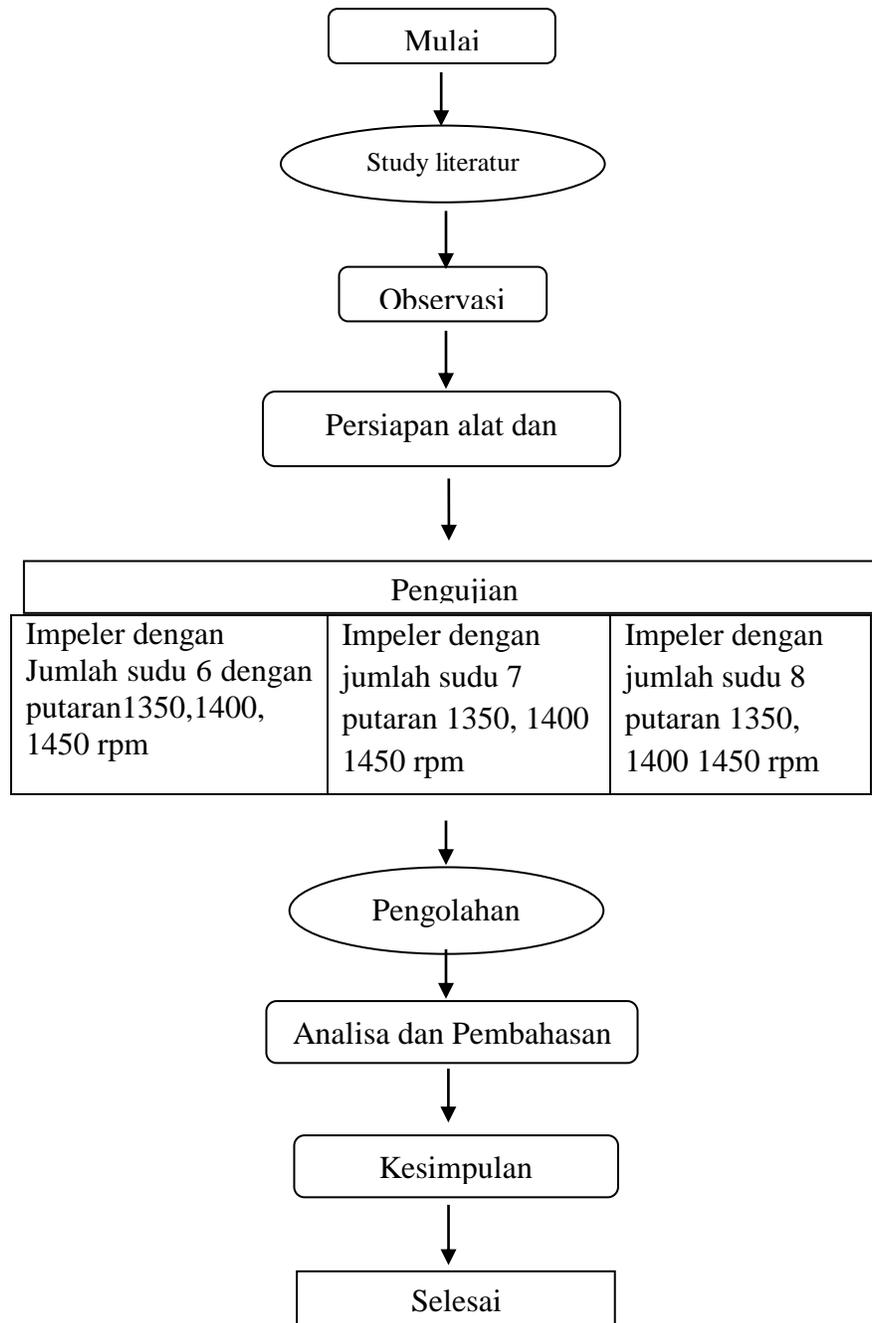
3.6 Data hasil penelitian

Dimana dalam penelitian ini untuk data hasil penelitian mengenai pengaruh variasi jumlah sudu dan putaran terhadap kapasitas air dan getaran dapat dilihat pada table dibawah ini .

Tabel. 3.2 Pengaruh variasi jumlah sudu dan putaran terhadap kapasitas air dan getaran serta efisiensi .

No	Jumlah sudu	Rpm	Kapasitas air m^3/s	Getaran (Hz)	Efisiensi
1	6	1350			
		1400			
		1450			
2	7	1350			
		1400			
		1450			
3	8	1350			
		1400			
		1450			

3.7 Diagram Alir



Gambar 3.11 Diagram alir