

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental sungguhan. Jenis penelitian ini dapat dipakai untuk menguji suatu perlakuan atau desain baru dengan membandingkan satu atau lebih kelompok pengujian dengan perlakuan dan tanpa perlakuan.

3.2. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ada tiga macam variabel yang digunakan, yaitu :

a. Variabel bebas

Adapun yang merupakan variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pemberat pada katup limbah yaitu sebesar 100 g, 200 g, 300 g, 400 g.

b. Variabel terikat

Adapun variabel terikat dalam pengujian ini, yaitu head tekan dan efisiensi pompa hidram.

c. Variabel terkendali

Adapun yang termasuk dalam variabel terkendali dalam penelitian ini adalah volume tabung udara yaitu sebesar 1 liter, 2 liter, 3 liter.

3.3 Rancangan Penelitian

Model rancangan penelitian dengan melibatkan satu variabel tercontrol yaitu variasi volume tabung udara sebesar 1 liter, 2 liter, 3 liter. Dengan pengulangan sebanyak 5 kali.

Data ke	V. T. U (L)	H _d (m)	P (N/m ²)	Q _T (m ³ /s)	Q _w (m ³ /s)	Q _s (m ³ /s)	H _s (m)	η (%)
1								
2								
3								
4								
5								

Keterangan:

V.T.L : Volume tabung udara (L)

H_d : Ketinggian supply air ke hidram (m)

H_d : Ketinggian supply air ke hidram (m)

P : Tekanan tabung udara (N/m²)

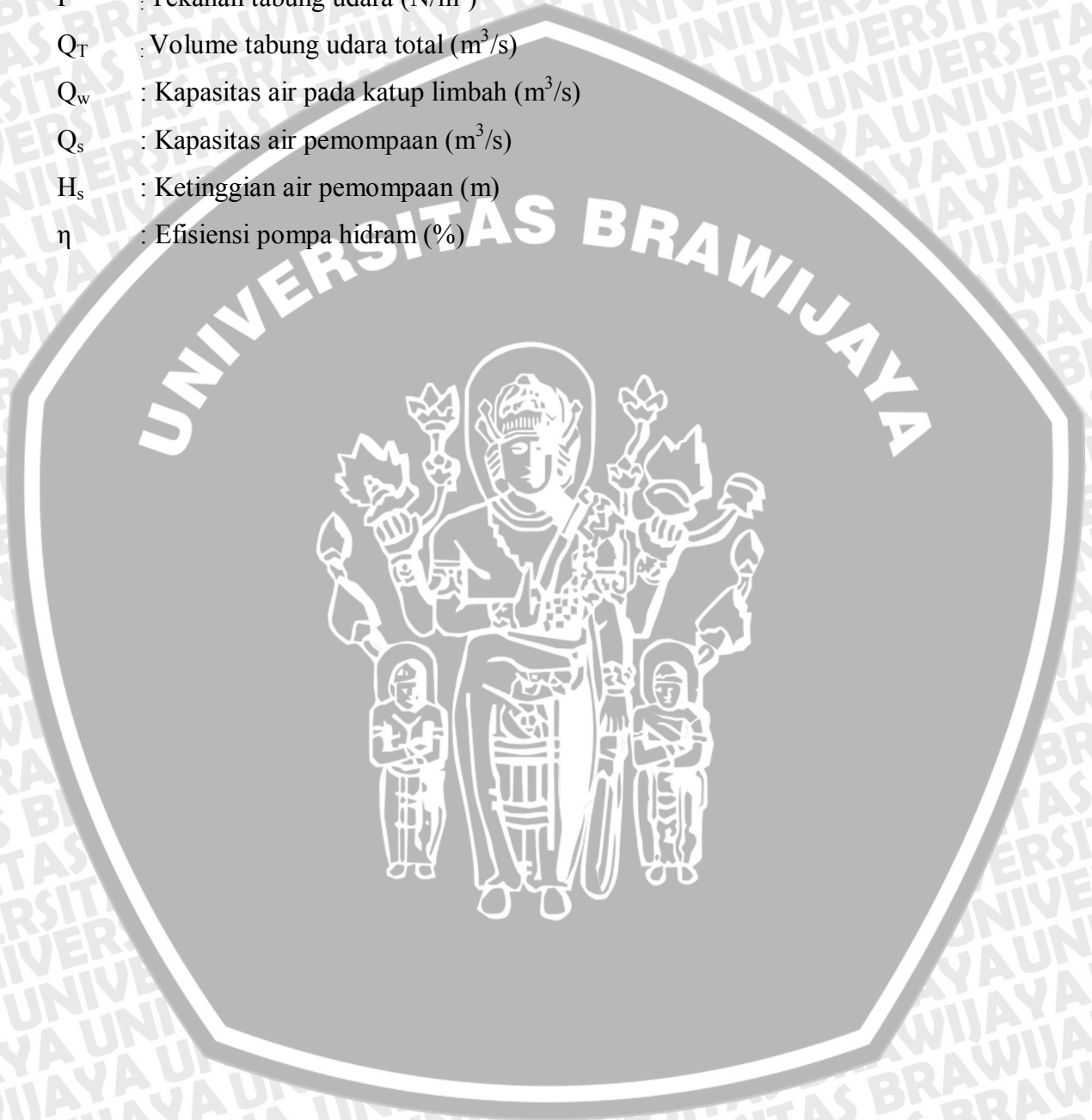
Q_T : Volume tabung udara total (m³/s)

Q_w : Kapasitas air pada katup limbah (m³/s)

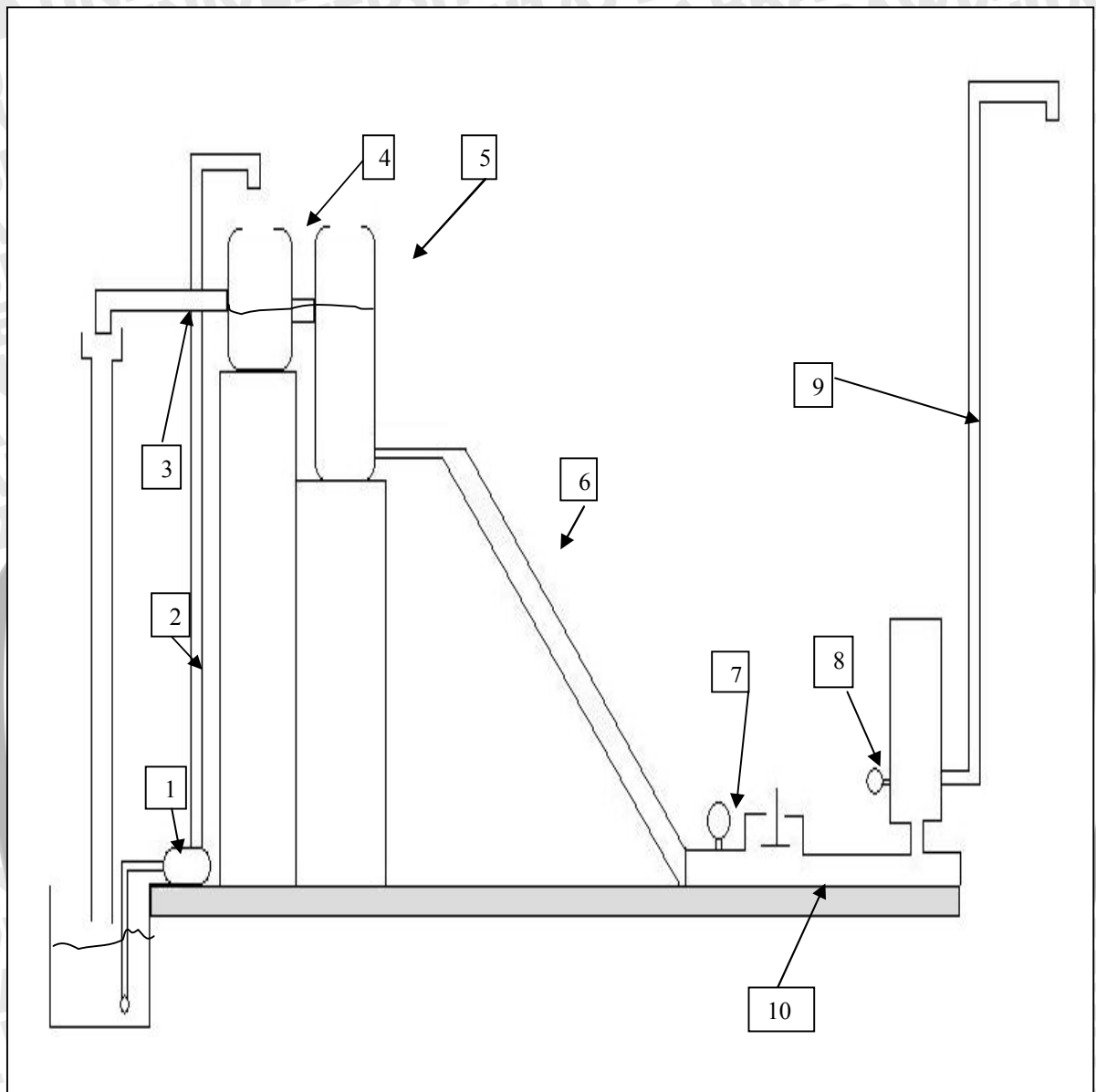
Q_s : Kapasitas air pemompaan (m³/s)

H_s : Ketinggian air pemompaan (m)

η : Efisiensi pompa hidram (%)



3.4 Skema Instalasi Penelitian Pompa Hidram



Gambar 3.1 Skema Instalasi Penelitian
Sumber : Dokumentasi pribadi

Keterangan gambar :

1. Pompa
2. Pipa pengisi tandon 1
3. Pipa pembuangan tandon 1
4. Tandon 1
5. Tandon 2
6. Pipa pemasukan

7. Preassure gauge
8. Preassure gauge
9. Pipa penghantar
10. Pompa hidram

3.5 Alat-alat Penelitian

Peralatan-peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, spesifikasi dan cara kerjanya adalah sebagai berikut :

1. Pompa hidram

Spesifikasi: - diameter pipa pemasukan : 1,5 inci

- panjang pipa pemasukan : 4,85 m

- panjang pipa penghantar : 9 m

- diameter pipa pemasukan : 0.5 inci

- diameter badan pompa : 1,5 inci

- volume tabung udara : 1 liter, 2 liter, 3 liter

2. Pressure gauge

Alat untuk mengukur tekanan pada badan pompa hidram dan tabung udara pompa hidram. Digunakan Pressure gauge dengan skala 0 - 3 kg/cm².



Gambar 3.2 Pressure gauge
Sumber : Dokumentasi pribadi

3. Stopwatch

Alat ini berfungsi untuk mengukur waktu yang dibutuhkan untuk mengisi gelas ukur sehingga nantinya memperoleh debit yang dihasilkan pompa hidram.



Gambar 3.3 Stopwatch
Sumber : Dokumentasi pribadi

4. Gelas ukur

Alat ini berfungsi untuk mengukur volume yang dihasilkan pompa hidram. Yang nantinya bertujuan memperoleh debit yang dihasilkan oleh pompa hidram. Gelas ukur yang digunakan dalam penelitian mempunyai volume sebesar 2 L.



Gambar 3.4 Gelas ukur
Sumber: Dokumentasi pribadi

5. Pompa air

Pompa air digunakan untuk mengisi air ke dalam tandon sumber. Pompa air yang digunakan adalah pompa air merk shimizu yang memiliki debit maksimal 42 liter/menit dengan head tekan maksimum 9 m.



Gambar 3.5 Pompa air
Sumber: Dokumentasi pribadi

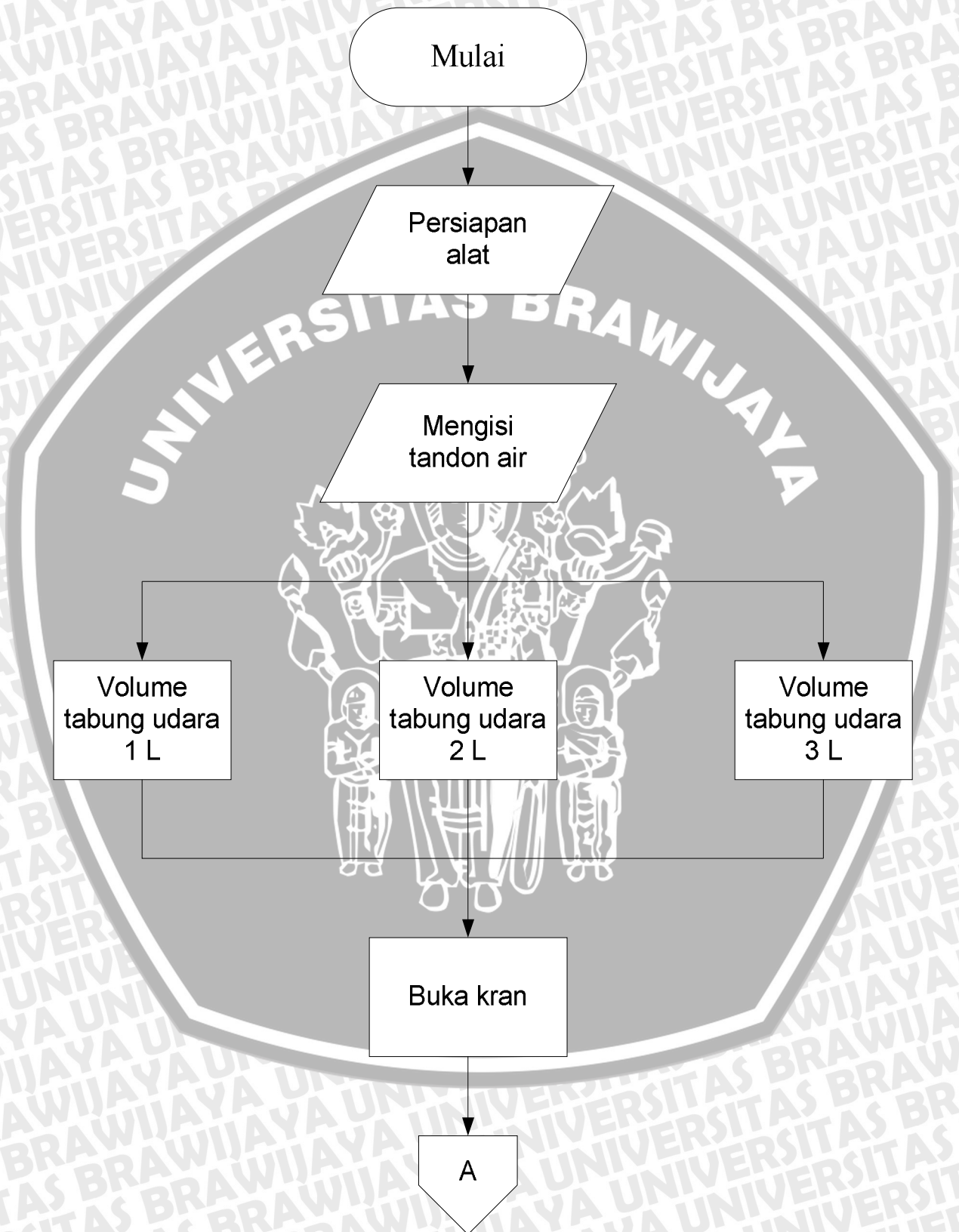
3.6 Prosedur penelitian

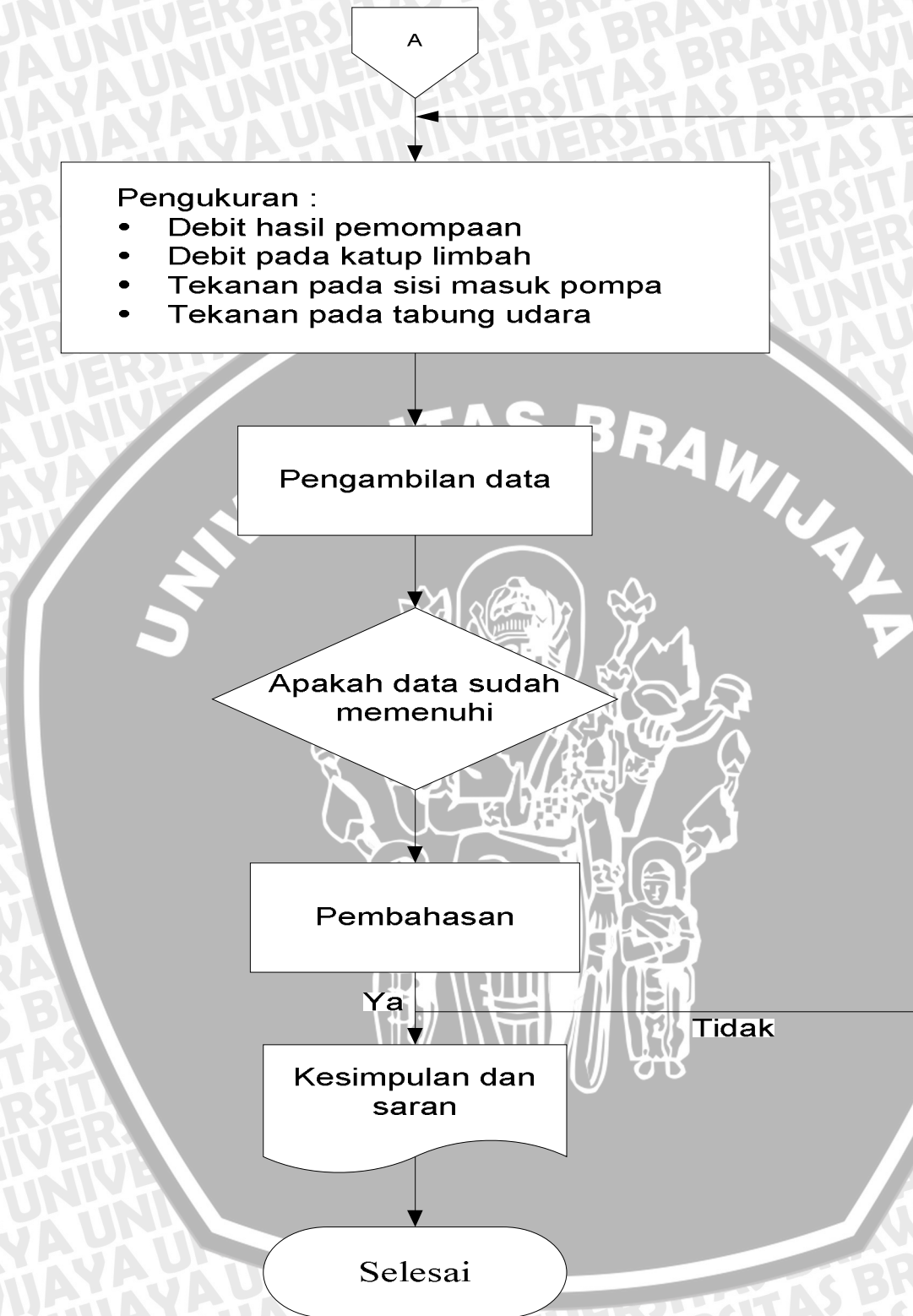
1. Mengisi tangki pemasukan dengan air sampai volume tertentu dan volume air pada bak sumber dibuat konstan.
2. Setelah tangki pemasukan terisi air dengan volume tertentu lalu membuka keran pada pipa pemasukan.

3.7 Prosedur rangkaian pengambilan data

1. Setting semua peralatan penelitian sesuai dengan prosedur penelitian yang dilakukan.
2. Mengisi tangki pemasukan dengan air sampai volume tertentu dan volume air pada bak sumber dibuat konstan
3. Membuka keran pada pipa pemasukan.
4. Setelah pompa hidram bekerja catat data tekanan pada pipa pemasukan dan tabung udara yang terukur pada preasure gauge.
5. Catat waktu yang diperlukan untuk mengisi gelas ukur dengan volume 2 liter dengan stop watch untuk memperoleh debit pompa hidram.
6. Prosedur ini diulang untuk tiap-tiap variasi pengujian dengan menutup keran pada pipa pemasukan terlebih dahulu

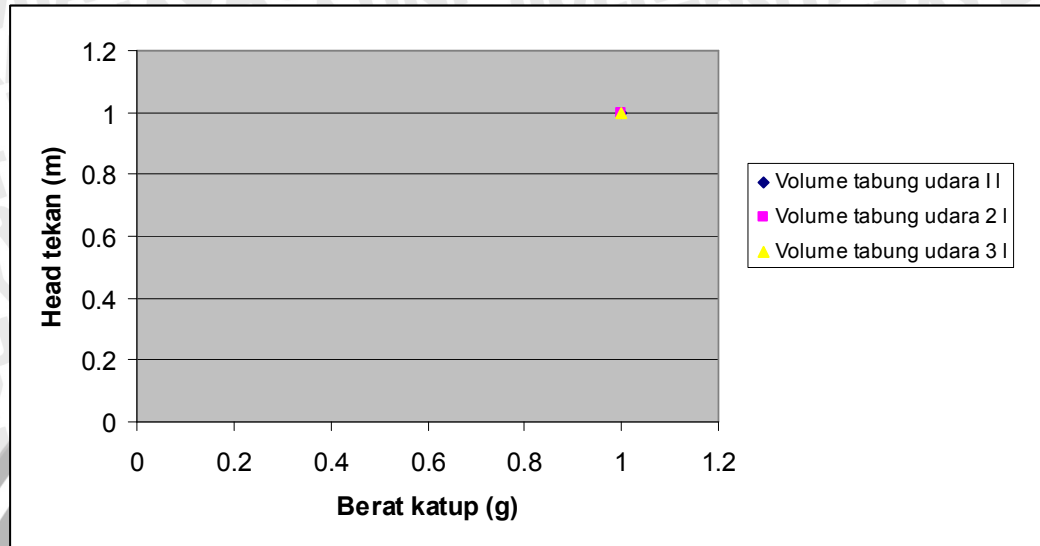
3.8 Diagram Alir Penelitian





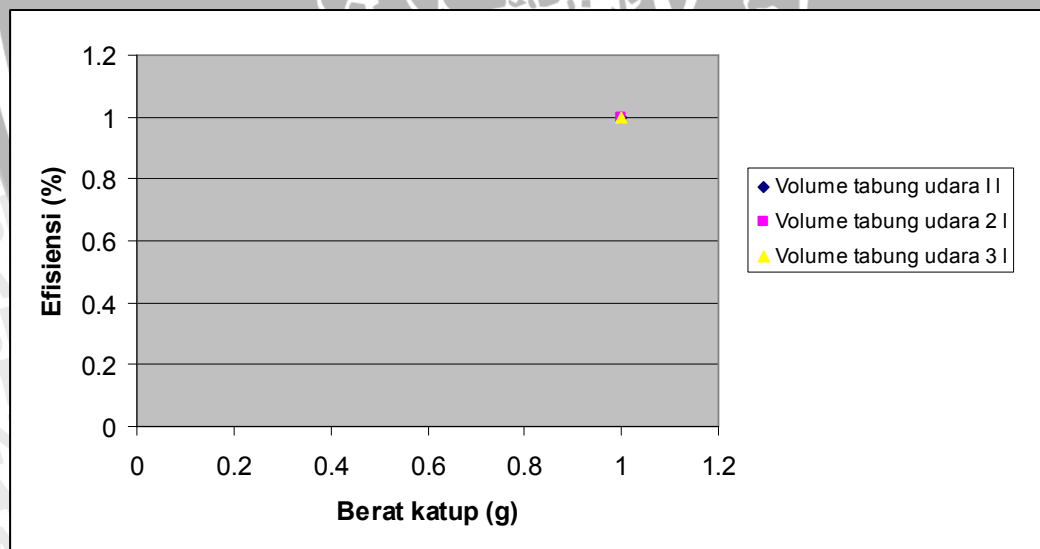
Gambar 3.6
Diagram Alir

3.8 Perkiraan Grafik



Gambar 3.7

Rancangan grafik hubungan beban katup limbah terhadap head tekan pompa hidram



Gambar 3.8

Rancangan grafik hubungan beban katup limbah terhadap efisiensi pompa hidram