

BAB III

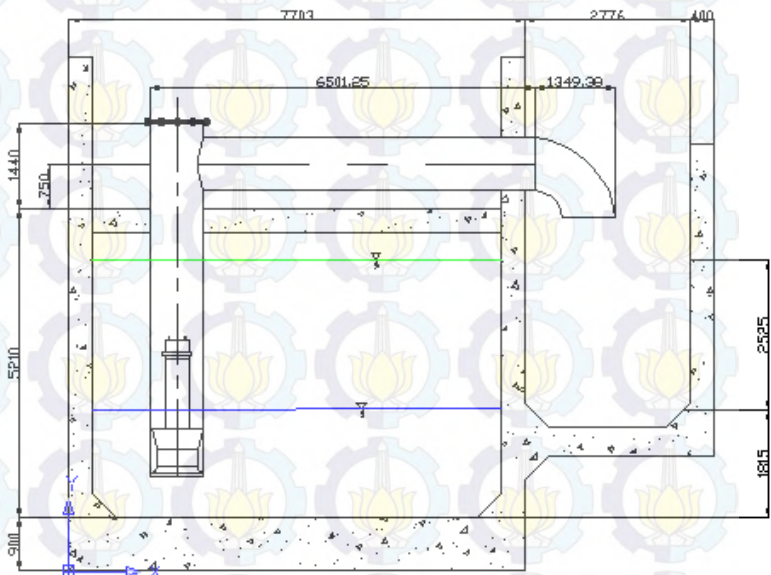
METODE PERANCANGAN

3.1. Langkah Penyusunan Tugas Akhir

- 1. Studi Kasus**
Melakukan survey lapangan sehingga mengetahui kasus atau permasalahan yang terjadi.
- 2. Studi Literatur**
Memepelajari referensi – referensi yang berhubungan dengan pompa dan instalasinya yang dapat menunjang dasar teori dan perancangan.
- 3. Menentukan data – data yang diperlukan dalam perancangan pompa pengendali banjir menggunakan pompa aliaran aksial. Data yang diperlukan antara lain:**
 - a. Curah hujan
 - b. Luas wilayah
 - c. Topografi lapangan
 - d. Panjang instalasi
- 4. Perancangan pompa pengendali banjir menggunakan pompa aliran aksial.**
Mengolah data yang diperoleh sehingga didapatkan rancangan / design dari pompa pengendali banjir menggunakan pompa aliran aksial.
- 5. Penyusunan tugas akhir.**

3.2. Skema Instalasi

Berikut ini adalah skema instalasi dari pompa pengendali banjir.



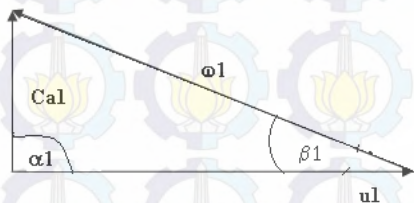
Gambar 3.1 Skema Instalasi Pompa

3.3. Langkah Perancangan Pompa Dan Instalasi Pengatur Banjir

Untuk mendesain pompa aliran aksial dan instalasi pengatur banjir diperlukan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Menghitung volume genangan banjir yang akan dipasang pompa sesuai dengan data yang diperoleh yaitu ; Curah hujan, luas wilayah genangan, lama genangan, ketinggian genangan.
2. Melakukan perhitungan terhadap :
 - a. Kapasitas pompa
 - b. Head loss pada pipa

- c. Head pompa
- d. Daya air (WHP)
- e. Daya pompa
- f. Kecepatan spesifik (n_s)
- g. Tinggi isap pompa (h_{sv})
3. Menentukan dimensi impeller :
 - a. Jumlah sudu (z)
 - b. Diameter impeller (d_2)
 - c. Diameter hub impeller (d_h)
 - d. Sudut relative β
 β_1 dan β_2 dicari dengan langkah-langkah :
 - Asumsikan $\alpha_1 = 90^\circ$



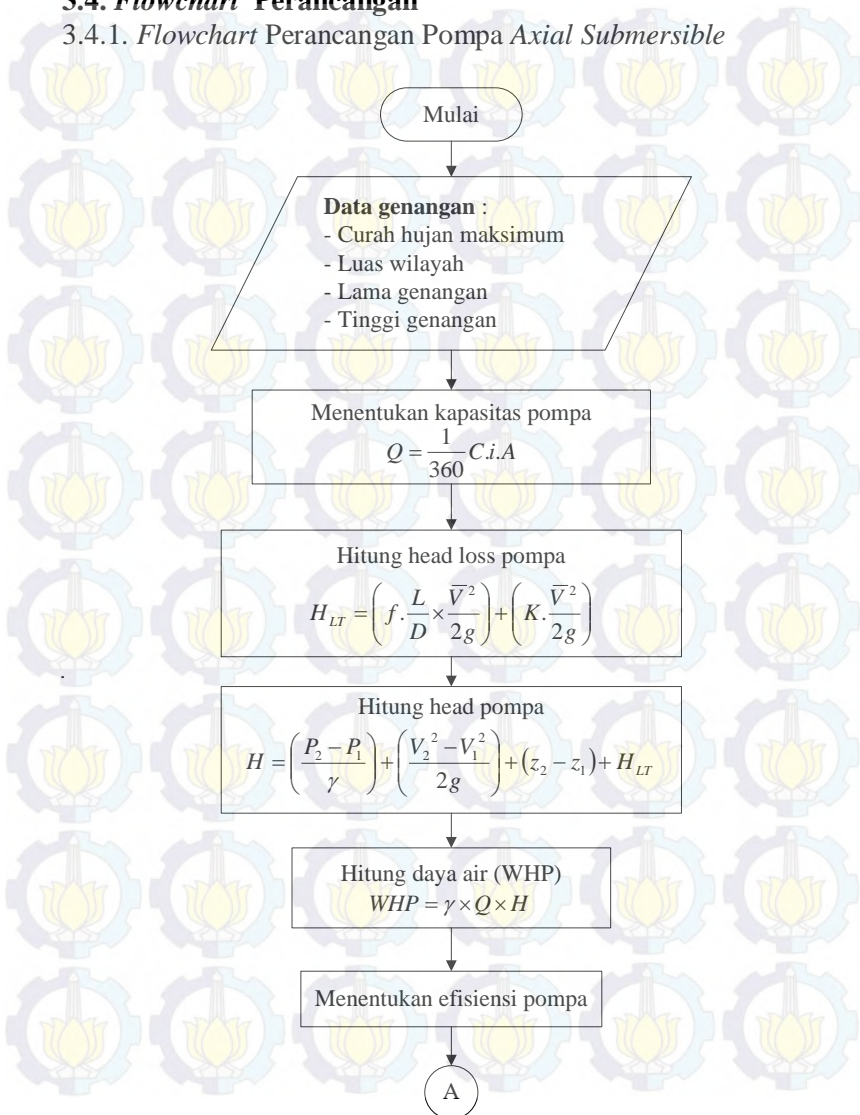
Gambar 3.2. Segitiga kecepatan sisi masuk sudu

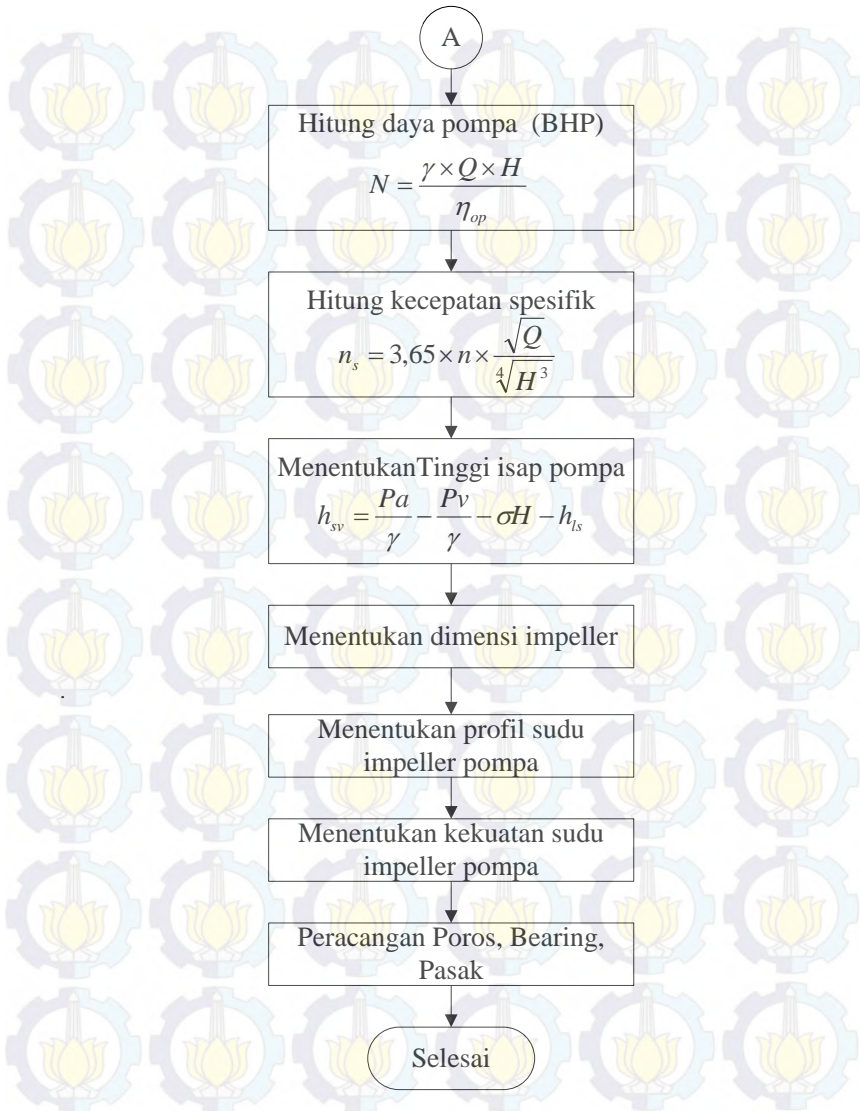
- Hitung k_c : $k_c = 0,0055 \times n_s^{\frac{2}{3}}$
- Hitung c_a : $c_a = k_c \sqrt{2gH}$
- Hitung β_1 : $\tan \beta_1 = \frac{c_a}{u_1}$
- Masukkan harga β_1 ke persamaan :

$$H_{\infty} = \frac{u}{g} c_a (\cot \beta_2 - \cot \beta_1)$$
 untuk mendapatkan harga β_2
- 4. Menentukan bagian-bagian lain dari pompa :
 - a. Poros
 - b. pasak
 - c. Bantalan dan lainnya

3.4. Flowchart Perancangan

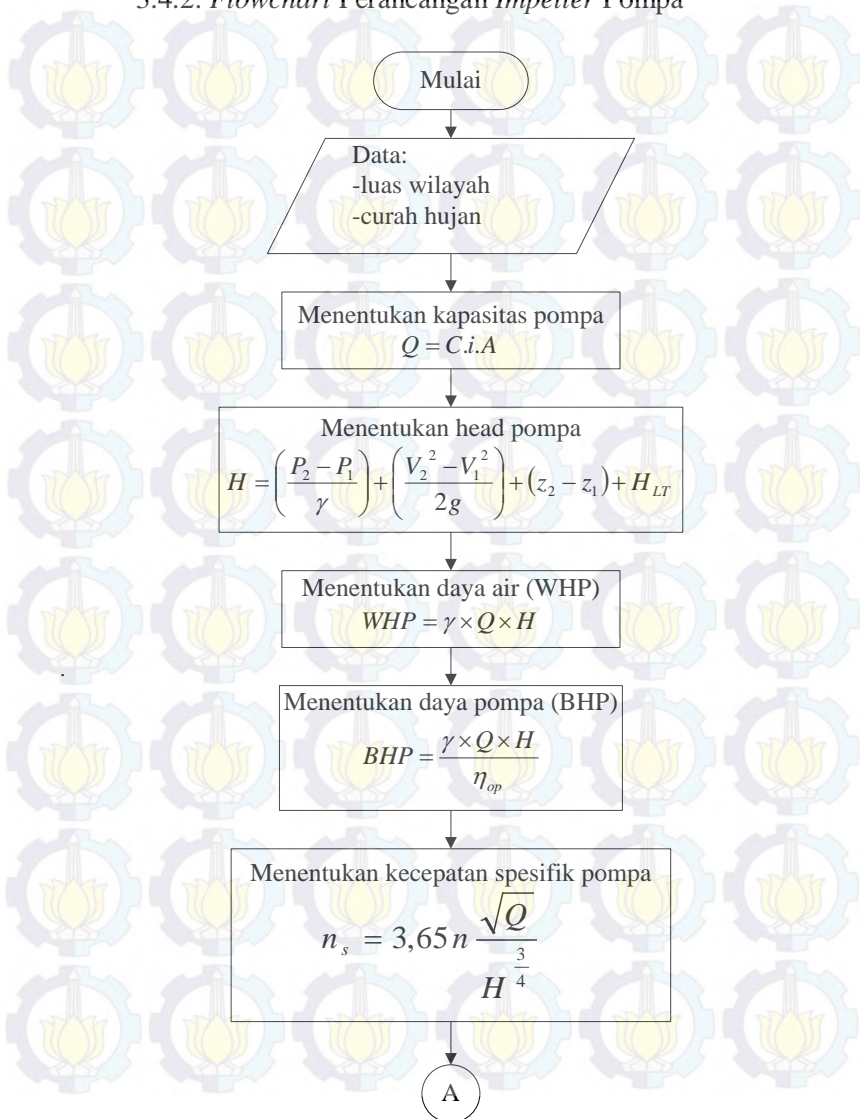
3.4.1. Flowchart Perancangan Pompa Axial Submersible

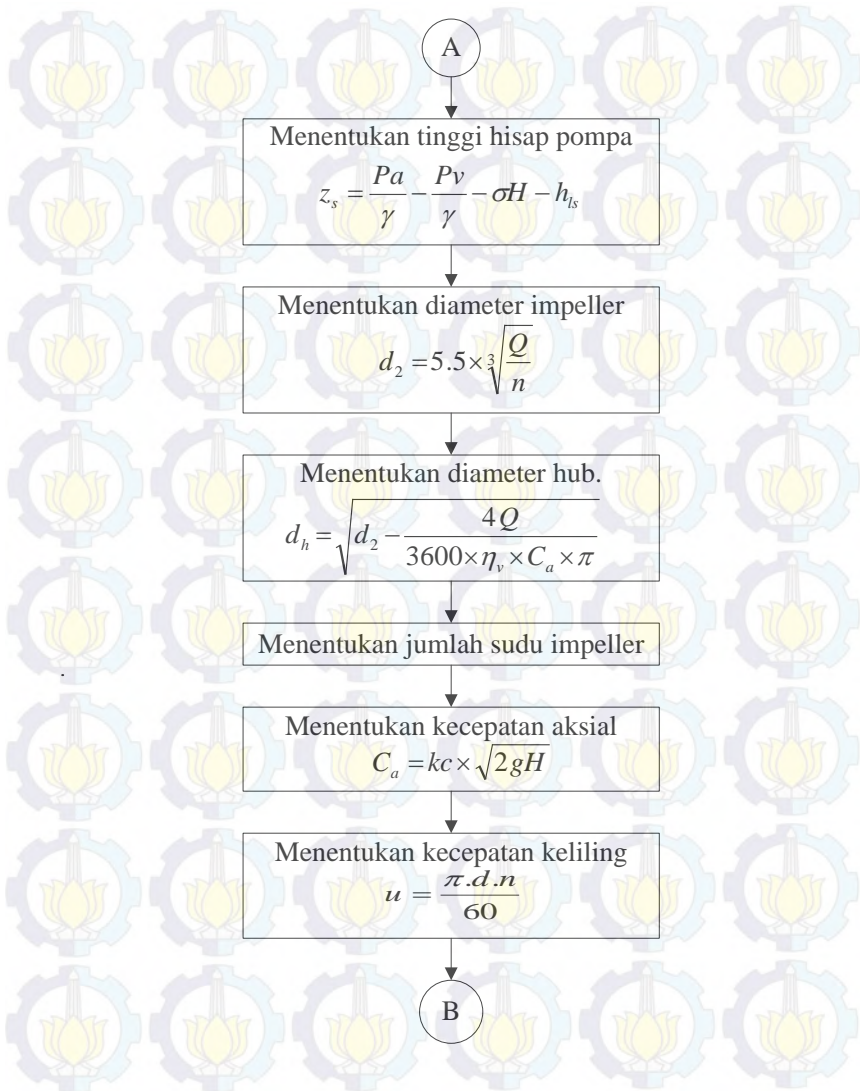


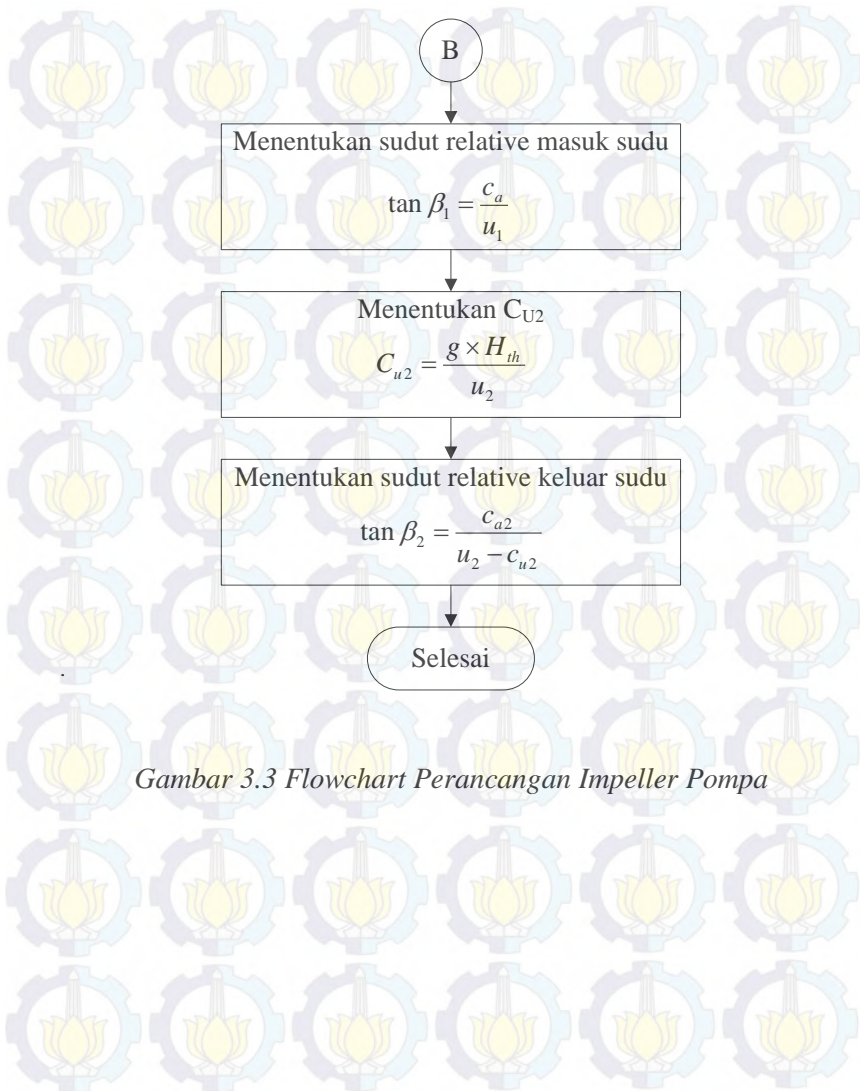


Gambar 3.2. Flowchart Perancangan Pompa Axial Submersible

3.4.2. Flowchart Perancangan Impeller Pompa

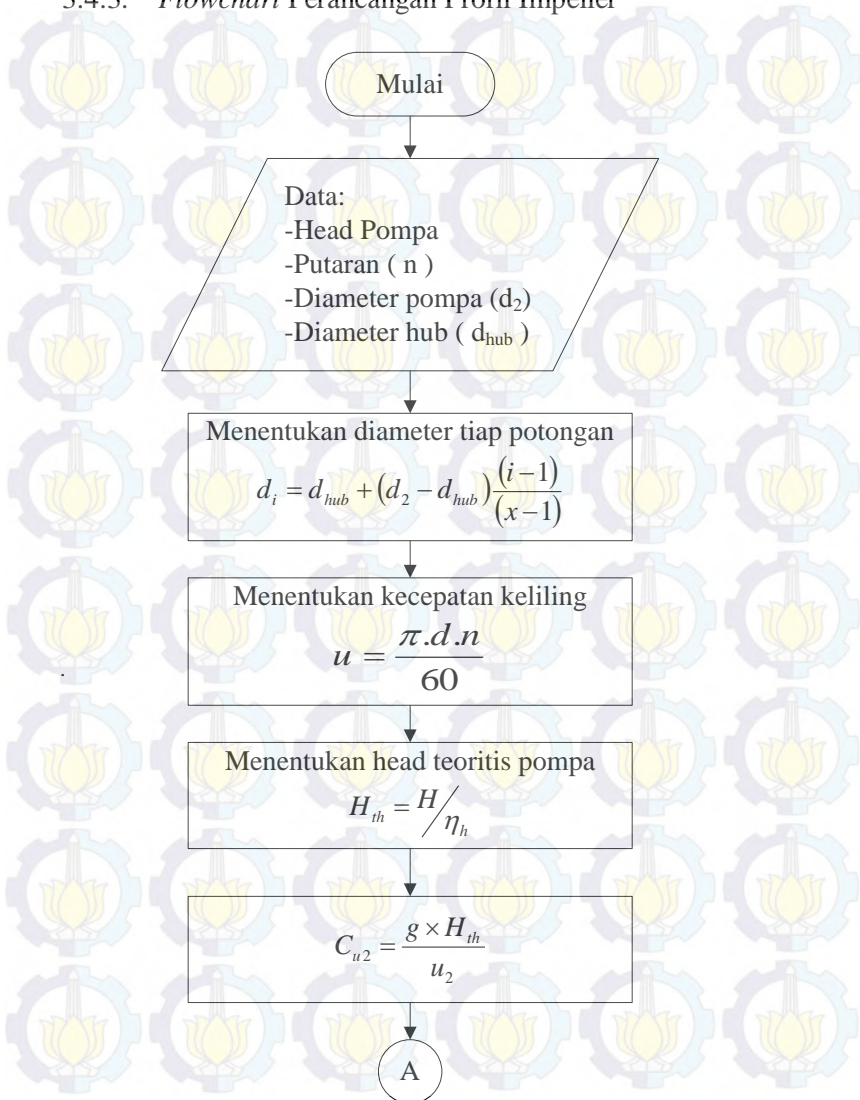


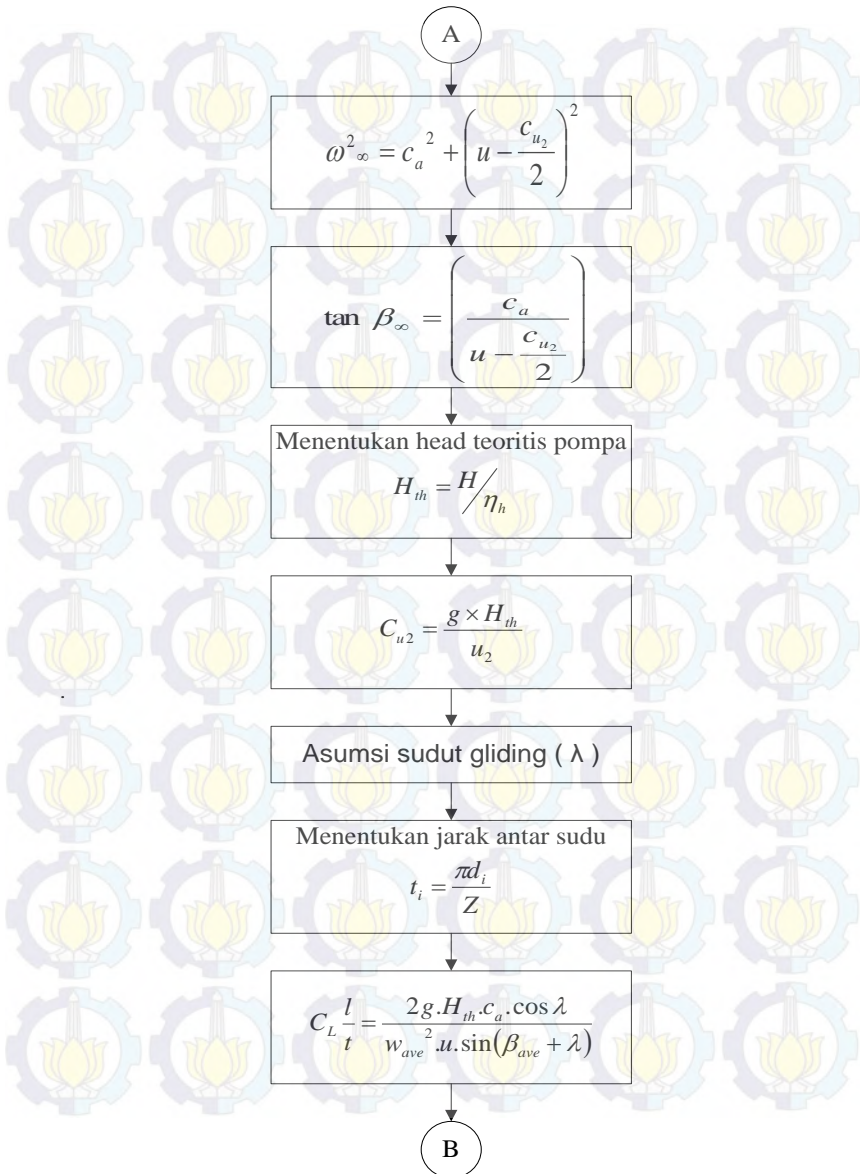


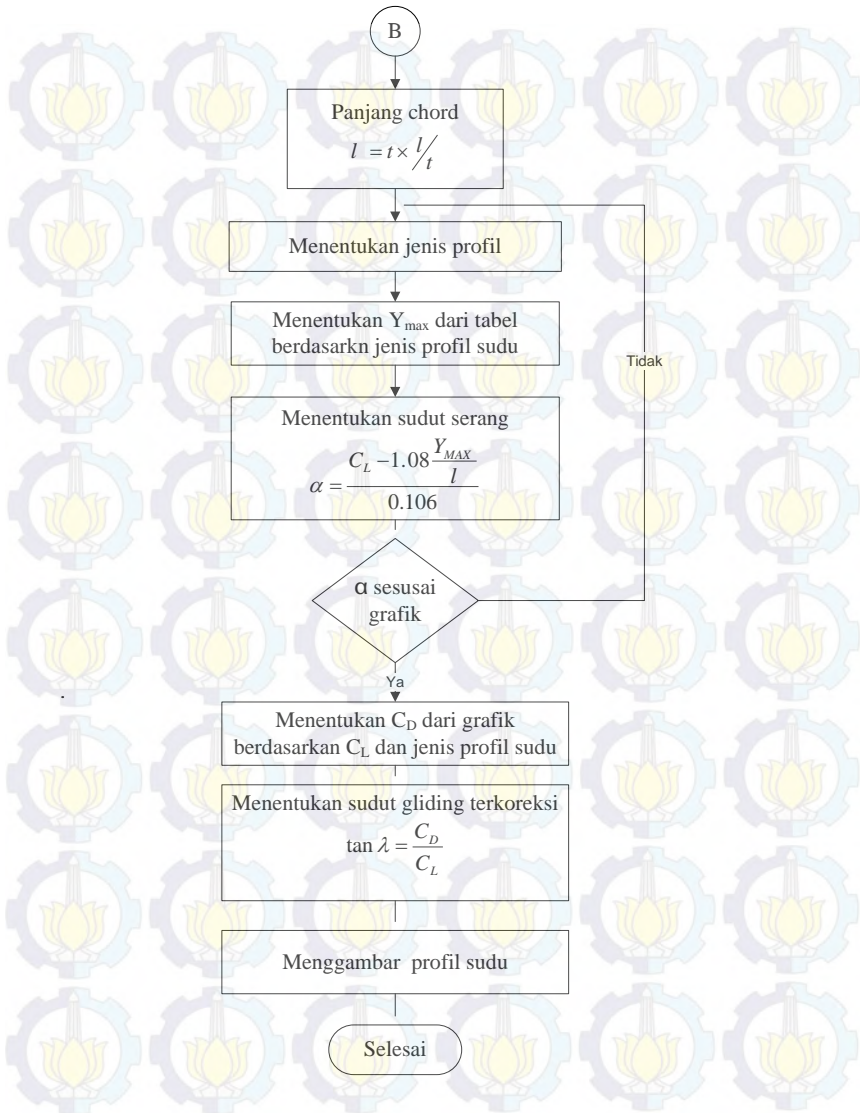


Gambar 3.3 Flowchart Perancangan Impeller Pompa

3.4.3. Flowchart Perancangan Profil Impeller

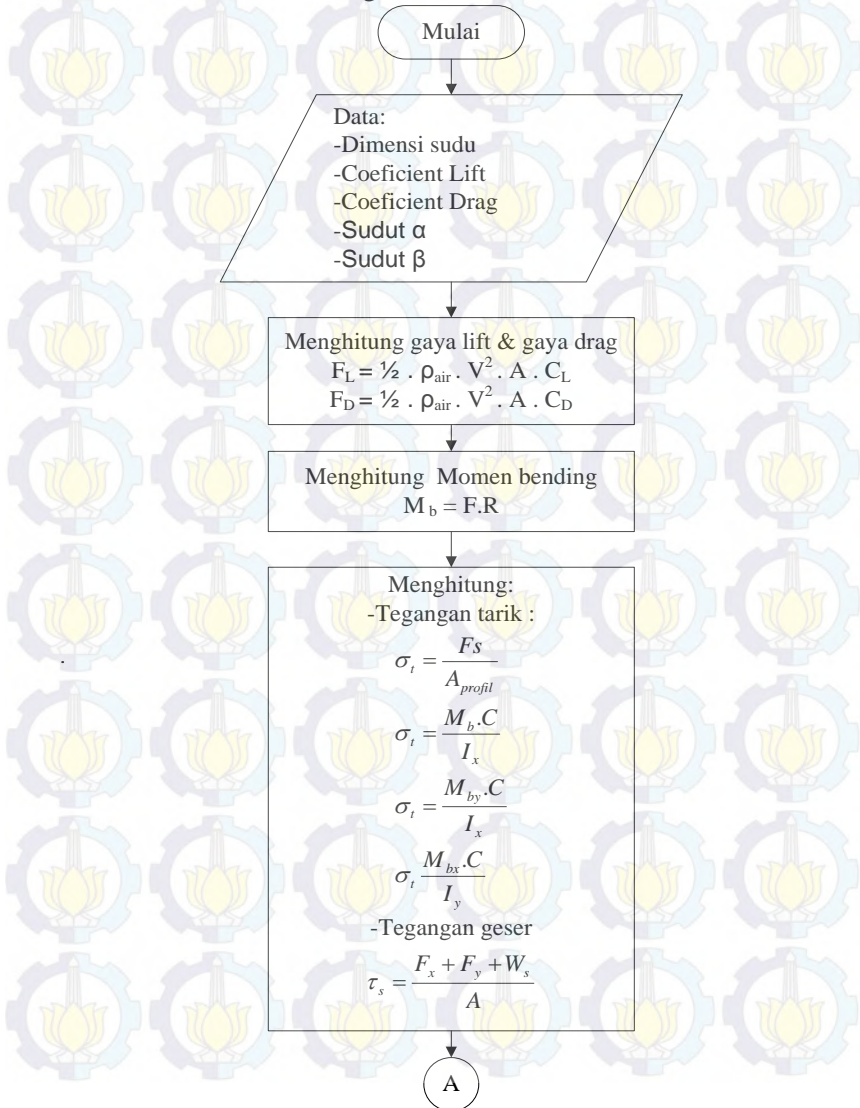


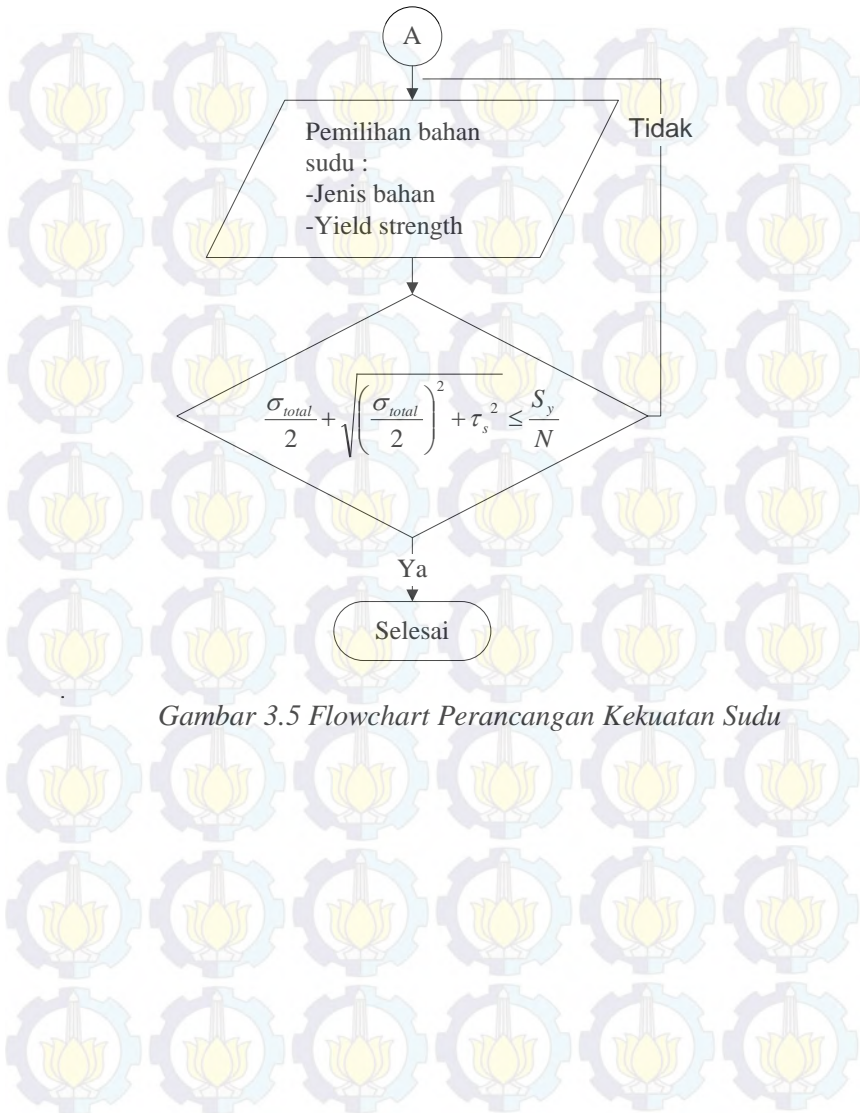




Gambar 3.4 Flowchart Perancangan Profil Impeller

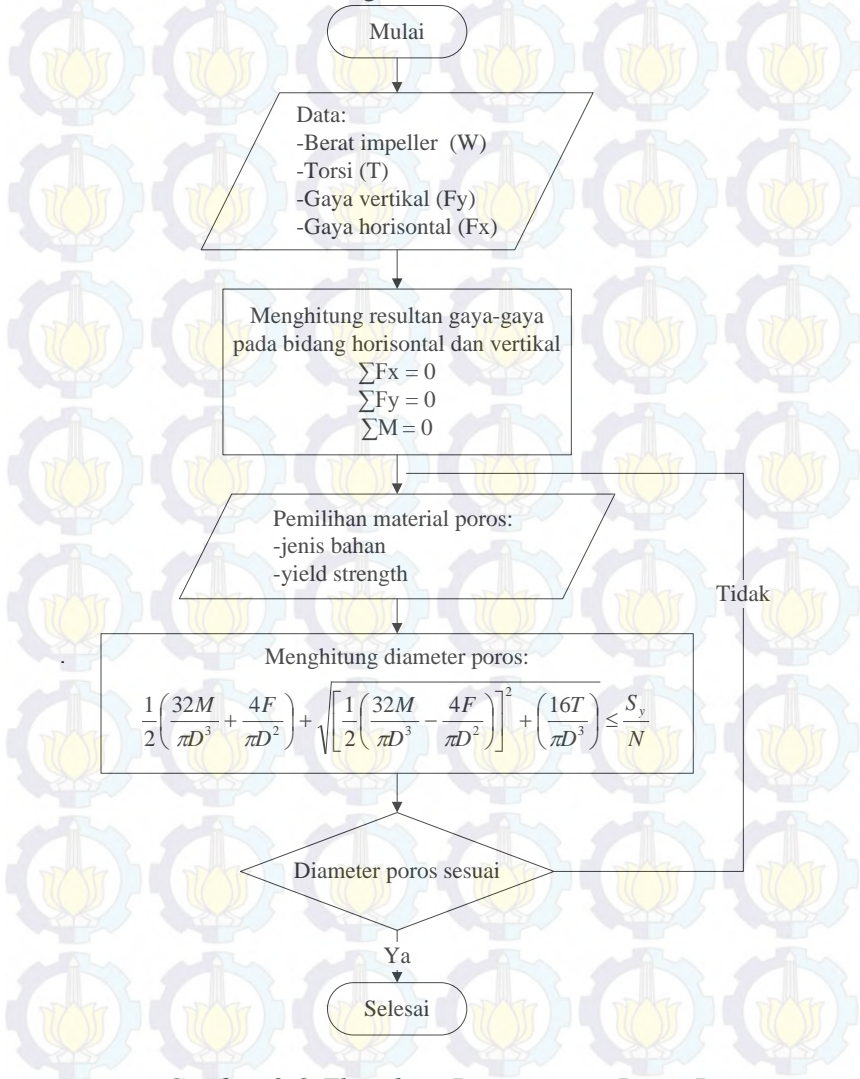
3.4.4. Flowchart Perhitungan Kekuatan Sudu





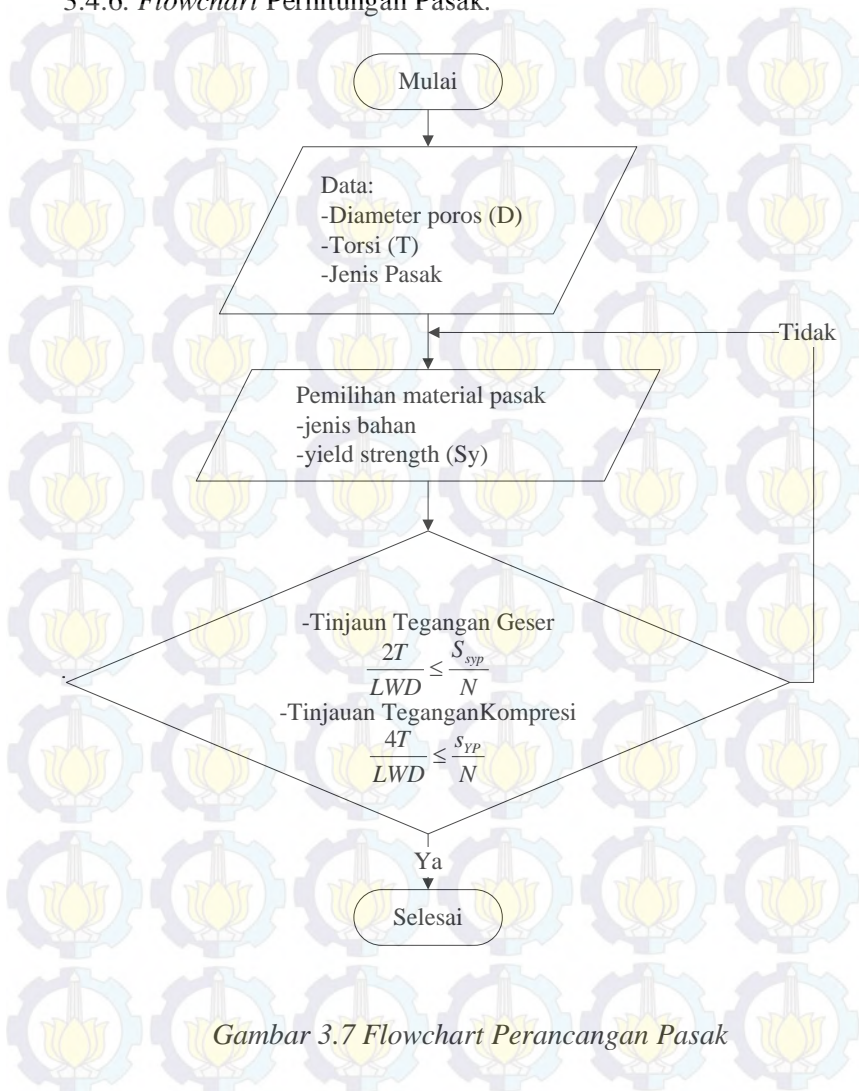
Gambar 3.5 Flowchart Perancangan Kekuatan Sudu

3.4.5. Flowchart Perhitungan Diameter Poros



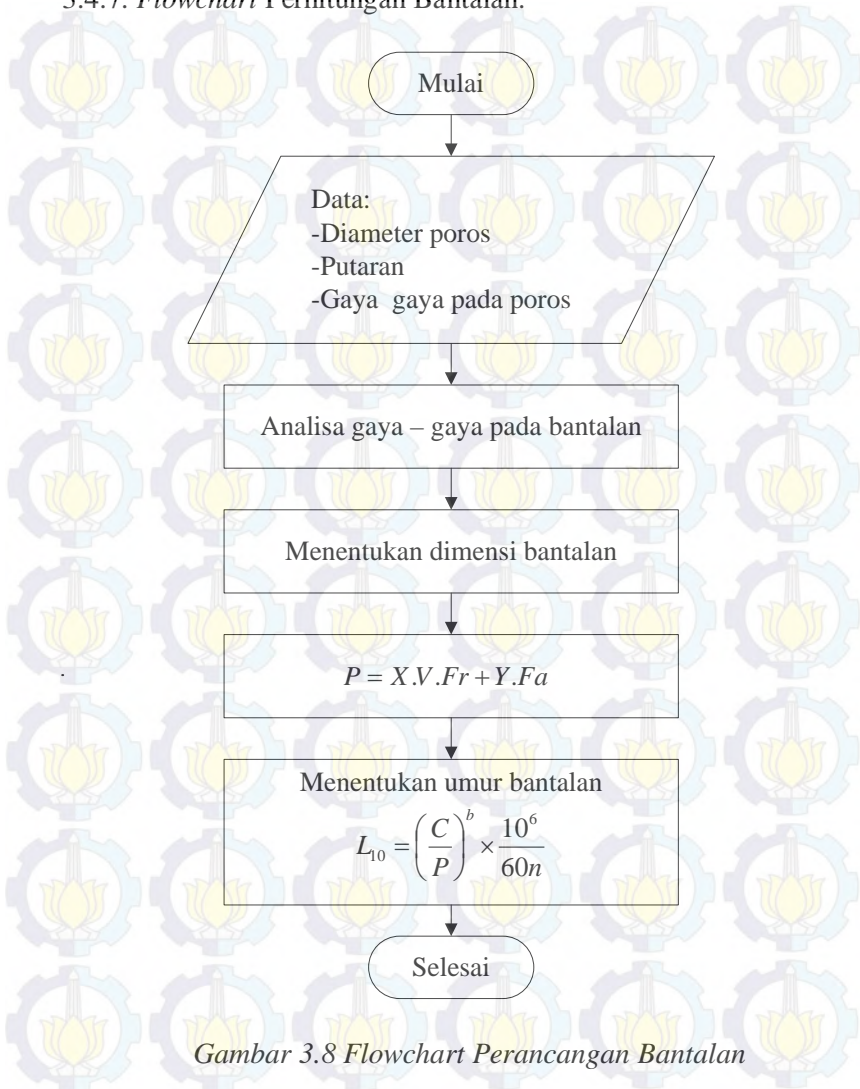
Gambar 3.6 Flowchart Perancangan Poros Pompa

3.4.6. Flowchart Perhitungan Pasak.



Gambar 3.7 Flowchart Perancangan Pasak

3.4.7. Flowchart Perhitungan Bantalan.



Gambar 3.8 Flowchart Perancangan Bantalan