

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hasil dan pembahasan ini penulis membahas proses pembuatan *impeller* dan hasil perhitungan perbandingan *impeller* standar dan *impeller* rekayasa, serta data-data yang diuji yang berupa data debit air, data tekanan dan data RPM. Adapun analisis dan pembahasan hasil penelitian akan dilakukan secara rinci sesuai dengan metode penelitian yang sudah diuraikan pada bab sebelumnya.

#### 1.1 Proses Pembuatan *Impeller*

Dalam proses pembuatan *impeller* terdapat beberapa tahap sebagai berikut :

1. Tahap pembuatan *Impeller* menggunakan metode *sand moulding* (cetakan pasir) ditunjukkan pada Gambar 4.1.

Proses awal yakni dengan membuat cetakan menggunakan pasir, setelah cetakan jadi dilanjutkan pada proses persiapan dan peleburan logam aluminium pada suhu 700 °C, kemudian penuangan logam cair ke dalam cetakan, setelah proses penuangan selesai cetakan didiamkan kurang lebih 10 menit. Kemudian pembongkaran pada cetakan dan mendiamkan atau mendinginkan logam yang sudah terbentuk *impeller* tersebut kurang lebih 20 menit. Proses terakhir *finishing* dengan cara menggerinda atau merapikan *impeller* yang telah jadi.



Gambar 4.1 Proses Pembuatan Cetakan *Impeller*

## 2. Proses *Boring* dan *Milling* serta *Finishing* pada *Impeller*

Pada proses ini penulis membuat lubang poros dan sudut spi pada *impeller*. Karena proses ini tidak bisa dilakukan dengan metode *sand moulding* karena sistem pencetakan hanya bisa dilakukan pada permukaannya saja sehingga penulis harus melakukan dengan metode *boring* dan *milling* pada *impeller*, Metode *boring* dilakukan untuk membuat lubang poros pada *impeller* yang ditunjukkan pada Gambar 4.2 sedangkan metode *milling* dilakukan untuk membuat sudut spi pada permukaan lubang poros tersebut yang ditunjukkan pada Gambar 4.3. Proses terakhir yang ditunjukkan pada Gambar 4.4 adalah proses *finishing* yang mana bertujuan untuk menghaluskan permukaan *impeller* sehingga *impeller* rekayasa menghasilkan aliran laminar yang membentuk garis-garis alir yang tidak berpotongan satu sama lain.



Gambar 4.2 Proses *Boring* Pada *Impeller*



Gambar 4.3 Proses *Milling* Pada *Impeller*



Gambar 4.4 Proses *Finishing* Pada *Impeller*

## 1.2 Hasil Pembuatan *Impeller*

Pada Gambar 4.5 menunjukkan dari hasil pembuatan *impeller* yang sudah direkayasa, Diperoleh bobot 4 ons. Dengan menggunakan 6 blade yang memakai bahan material aluminium sedangkan *impeller* standar pada mesin pompa Yasuka 20's mempunyai bobot 1 kg menggunakan 3 blade yang memakai bahan material besi. Perbandingan bobot antara *impeller* standar dan *impeller* rekayasa mempunyai penurunan bobot sebesar 60% sehingga pada pengoperasiannya putaran yang dihasilkan dari *impeller* yang sudah direkayasa lebih ringan dibandingkan dengan *impeller* standar



Gambar 4.5 Hasil Pembuatan *Impeller*

### 1.3 Hasil pengujian *impeller* standar

Berikut dibawah ini tabel hasil pengujian *impeller* standar

Tabel 4.1 Hasil Pengujian *Impeller* Standar

<b>RPM</b>	<b>Tekanan (bar)</b>	<b>Volume (liter)</b>	<b>Waktu (detik)</b>
4500	2,4	0,130	60

Tabel 4.1 adalah hasil proses pengujian *impeller* standar, penguji menetapkan rpm 4500 dengan hasil tekanan pompa 2,4 bar sehingga volume yang dihasilkan 0,130 liter dalam waktu yang sudah ditetapkan dengan waktu 60 detik. Jadi debit air yang dihasilkan pada *impeller* standar, yaitu:

Jawab :

$$\text{Volume aliran (v)} = 0,130 \text{ liter} = 130 \text{ cm}^3$$

$$\text{Waktu alir (t)} = 1 \text{ menit} = 1 \times 60 = 60 \text{ detik}$$

$$\begin{aligned} \text{Debit (Q)} &= \frac{130 \text{ cm}^3}{60 \text{ detik}} \\ &= 2,16 \text{ cm}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

#### 1.4 Hasil pengujian *impeller* rekayasa

Berikut dibawah ini tabel hasil pengujian *impeller* rekayasa

Tabel 4.2 Hasil Pengujian *Impeller* Rekayasa

RPM	Tekanan (bar)	Volume (liter)	Waktu (detik)
4500	3	0,145	60

Tabel 4.2 adalah hasil proses pengujian *impeller* rekayasa, pengujian menetapkan rpm 4500 dengan tekanan pompa 3 bar sehingga volume yang dihasilkan 0,145 liter dalam waktu yang sudah ditetapkan dengan waktu 60 detik. Jadi debit air yang dihasilkan pada *impeller* rekayasa :

Jawab :

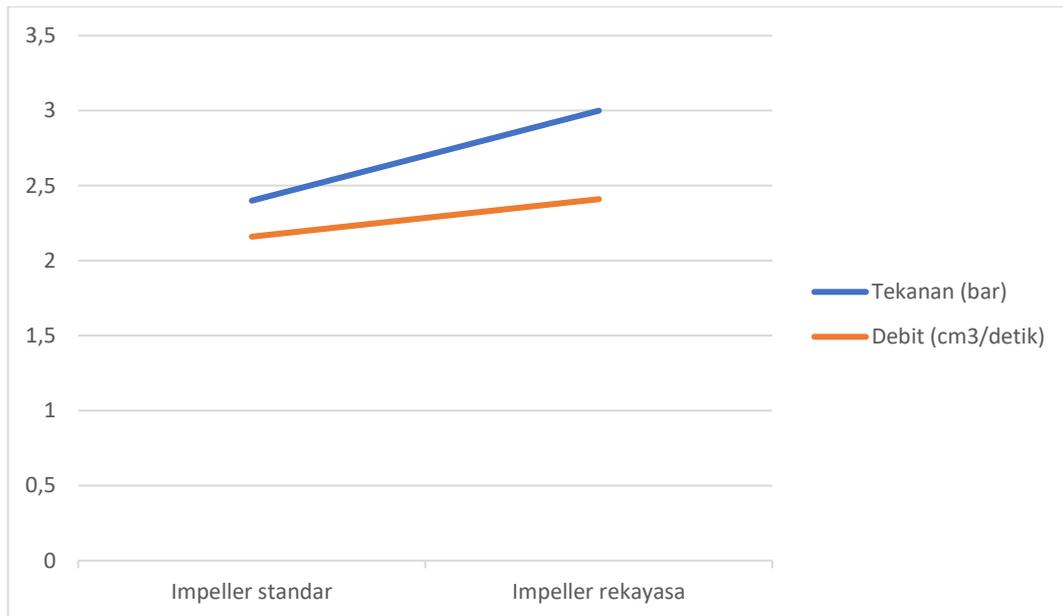
$$\text{Volume aliran (v)} = 0,145 \text{ liter} = 145 \text{ cm}^3$$

$$\text{Waktu alir (t)} = 1 \text{ menit} = 1 \times 60 = 60 \text{ detik}$$

$$\begin{aligned} \text{Debit (Q)} &= \frac{145 \text{ cm}^3}{60 \text{ detik}} \\ &= 2,41 \text{ cm}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

### 1.5 Hasil perbandingan *impeller* standar dan *impeller* rekayasa

Dibawah ini adalah hasil perbandingan dari *impeller* standar dan *impeller* rekayasa.



Gambar 4.6 Perbandingan Debit Air Antara *Impeller* Standar Dan *Impeller* Rekayasa

Dari gambar 4.6 hasil dari perbandingan *impeller* standar dan *impeller* rekayasa yaitu, menetapkan RPM 4.500 pada setiap pengujian *impeller*. *Impeller* standar mampu menghasilkan debit air 2,16 cm<sup>3</sup>/detik dengan tekanan yang dihasilkan 2,4 bar dalam waktu 1 menit (60detik) dan *impeller* rekayasa mampu menghasilkan debit air 2,41 cm<sup>3</sup>/detik dengan tekanan yang dihasilkan 3 bar dalam waktu 1 menit (60 detik). Perbandingan antara *impeller* standar dan *impeller* rekayasa mengalami peningkatan persentase tekanan sebanyak 20 % sedangkan debit air mengalami peningkatan dengan persentase sebanyak 10,4 %.