

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 HASIL PENGUJIAN PEMAKAIAN *Y STRAINER* PADA POMPA *HIGHSHEAR MIXER*

Pada bagian ini akan dibahas mengenai hasil pengujian pemakaian *Y Strainer* terhadap Pompa *Highshear Mixer di Refinery Plant*, untuk memperoleh data perbandingan pengaruh pemakaian *Y-Strainer* terhadap kinerja pompa ( pengaruhnya terhadap laju aliran, tekanan aliran dan *impactnya* yaitu vibrasi atau getaran), maka pengujian dilakukan 2 tahap yaitu pengujian running pompa tanpa menggunakan *Y-Strainer* dan pengujian dengan menggunakan *Y-Strainer*.

Perbandingan data yang akan dibandingkan yaitu data vibrasi pompa *Highshear Mixer*, laju aliran *fluida* setelah *discharge* pompa *Highshear Mixer* , dan tekanan aliran *fluida* setelah *discharge* pompa *Highshear Mixer*.

##### 4.1.1 Pengujian Running Pompa tanpa Menggunakan *Y-Strainer*

Pengujian dilakukan untuk pengambilan data perbandingan yang pertama. Pengambilan data dilakukan dengan interval 5 menit, 15 menit, 30 menit, dan 1jam.

Data vibrasi dari pompa *Highshear Mixer* diperoleh dari pengukuran vibrasi dengan *Vibrometer*, laju aliran *fluida* setelah *discharge* pada pompa *Highshear Mixer* diperoleh dari *Flowmeter Digital* yang dipasang pada *discharge* pompa, dan tekanan aliran *fluida* pompa setelah *discharge* pompa melalui *Pressure Gauge* yang sudah terinstal pada jalur *discharge* pompa *Highshear Mixer*.

Tabel 4.1 Data *Running* Pompa tanpa menggunakan *Y-Strainer*

<b>Durasi</b>	<b>5 MENIT</b>	<b>15 MENIT</b>	<b>30 MENIT</b>	<b>45 MENIT</b>	<b>60 MENIT (1JAM)</b>
Getaran ( <i>Vibrasi</i> ) ( <i>mm/s</i> )	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Laju Aliran ( <i>Flow</i> <i>Rate</i> ) ( <i>L/h</i> )	120	120	120	120	120
Tekanan aliran ( <i>Pressure Flow</i> ) ( <i>barg</i> )	7	7	7	7	7

#### 4.1.2 Pengujian *Running* Pompa dengan menggunakan *Y-Strainer*

Tabel 4.2 Data *Running* Pompa dengan menggunakan *Y-Strainer*

<b>Durasi</b>	<b>5 MENIT</b>	<b>15 MENIT</b>	<b>30 MENIT</b>	<b>45 MENIT</b>	<b>60 MENIT (1JAM)</b>
Getaran ( <i>Vibrasi</i> ) ( <i>mm/s</i> )	3,80	3,85	4,12	4,31	4,50
Laju Aliran ( <i>Flow</i> <i>Rate</i> ) ( <i>L/h</i> )	119,2	112,4	109,2	100,5	92,8
Tekanan aliran ( <i>Pressure Flow</i> ) ( <i>barg</i> )	6,8	6,3	5,8	5,2	4,4

## 4.2 Analisis Statistik Deskriptif

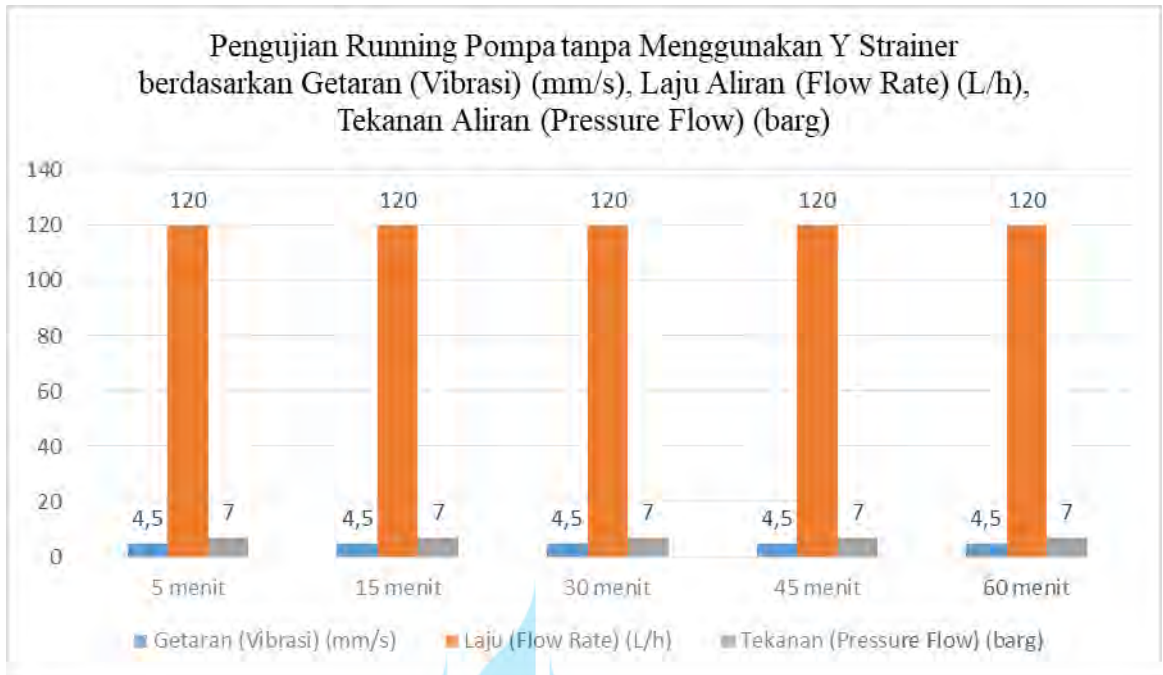
Data statistik deskriptif pada pengujian pemakaian *Y-Strainer* pada pompa *Highshear Mixer* di *Refinery* terdiri dari pengujian yaitu tanpa menggunakan *Y-strainer* dan menggunakan *Y-Strainer*, waktu pengambilan data perubahan/perbandingan variabel data seperti vibrasi, *flow*, *pressure*, pada kinerja pompa *Highshear Mixer* ditampilkan pada tabel berikut ini

Tabel 4.3 Data Perbandingan *Running* Pompa tanpa *Y-Strainer* dengan menggunakan *Y-Strainer*

DATA PERBANDINGAN	Durasi				
	5 MENIT	15 MENIT	30 MENIT	45 MENIT	60 MENIT (1JAM)
Getaran (Vibrasi) (mm/s)	0,70	0,65	0,38	0,19	0,0
Laju Aliran (Flow Rate) (L/h)	0,8	7,6	10,8	11,5	27,2
Tekanan aliran (Pressure Flow) (barg)	0,2	0,7	1,2	1,8	2,6

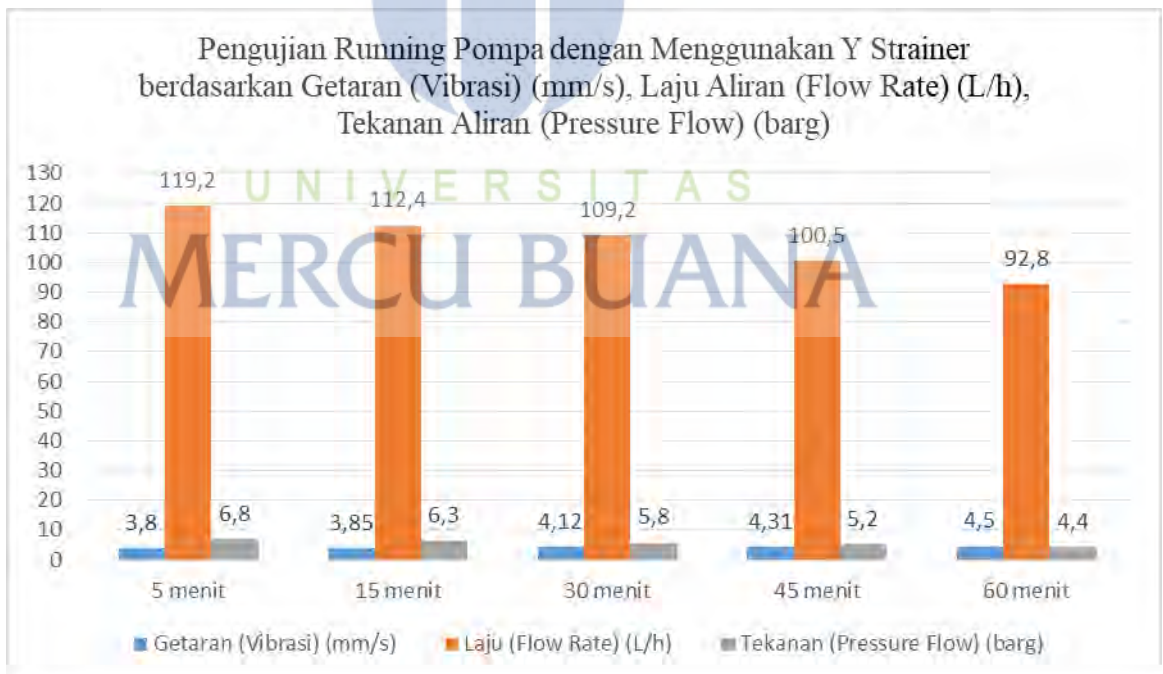
## 4.3 Analisis Berdasarkan Hasil Pengujian

Analisis dilakukan berdasarkan data hasil pengujian, nilai perbandingan dari data *running* Pompa *Shear Mixer* tanpa *Y Strainer* dan *running* menggunakan *Y-Strainer* dengan grafik sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik Data *Running* Pompa Tanpa menggunakan *Y-Strainer*

Pada grafik ini dapat disimpulkan bahwa grafik diatas bersifat *stagnan*, yang merupakan data langsung tanpa ada perlakuan terhadap pompa



Gambar 4.2 Grafik Data *Running* Pompa menggunakan *Y-Strainer*

Pada grafik diatas dapat disimpulkan setelah penggunaan *Y Strainer*, getaran (vibrasi) pada pompa menurun menjadi 3,8 setelah 5 menit pemasangan, lalu beranjak

naik menjadi 3,85 di menit 15 dan naik lagi menjadi 4,12 di menit 30 dan terus naik menjadi 4,31 di menit 45 dan kembali lagi vibrasinya seperti semula di 60 menit (1 Jam) berjalan.

Grafik *Flowrate* / laju aliran pun mengalami perubahan, pada menit ke 4 penurunan *flowrate* akibat tahanan pada *Y-Strainer* menjadi 119,2 liter per jam, menit 15 menjadi 112,4, menit 30 menjadi 109,2, menit 45 menjadi 100,5 dan setelah 1 jam menjadi 92,8 liter per jam.

Grafik tekanan aliran pun mengalami perubahan (penurunan) yaitu pada menit ke 5 menjadi 6,8 *barg*, menit ke 15 menjadi 6,3 *barg* menit ke 30 menjadi 5,8, *barg* menit ke 45 menjadi 5,2 *barg* dan setelah 60 menit atau satu jam menjadi 4,4 *barg*.

Untuk perbandingan penurunan besar data setelah pengujian dapat dilihat pada grafik 4.2 dimana dapat dilihat penurunan vibrasi, *flowrate* dan *pressure flow*. Penurunan ini disebabkan oleh hambatan penumpukan *gum* pada *Y-Strainer*, dimana penumpukan pada analisa filtrasi *Y-Strainer* pada BAB II dengan berat 34,680 Kilogram per Jamnya.

Setelah dipasangnya *Y-Strainer* dan hasil pengujian dilakukan, tampak bahwa kinerja pompa menjadi normal kembali, vibrasi menurun. Namun, untuk menjaga kinerja pompa dengan terpasangnya *Y-Strainer* harus meluangkan waktu lebih intens yaitu *check* keadaan *yield* yang terperangkap setelah 1 jam.

Dengan diaplikasikannya *Y-Strainer* dan pengecekan berkala 1 jam sekali pada pompa *highshear mixer*, diharapkan *lifetime mechseal* pompa ini dapat lebih panjang dan mengurangi *cost* penggantian *mechseal* pompa *highshear mixer* yang notabene mahal dan dibandingkan tanpa menggunakan *Y-Strainer*.

Di *Plant Refinery*, pompa *Highshear Mixer* melakukan *maintenance (Overhaul) mechseal* per 2 bulan. *Maintenance* diakibatkan kerusakan *mechseal* pada *Seal Carbon* dan ditemukannya kerak kotoran pada pecahan *seal* (dapat dilihat pada BAB II).

Jika jumlah penggantian *mechseal* dilakukan per 2 (dua) bulan, maka dalam 1 (satu) Tahun, ada enam penggantian *mechseal* yang dipakai untuk pompa beroperasi normal tanpa kebocoran.

Dari data harga pembelian *mechseal* untuk pompa *highshear mixer* adalah Rp.54.000.000 per unit nya. Jadi, setiap penggantian *mechseal* per 2 bulan yaitu membeli Rp.54.000.000, dimana penggantian disebabkan kinerja abnormal pompa akibat vibrasi dan tanpa menggunakan *Y-Strainer*.

Dengan dipasangnya *Y-Strainer* pada suction pompa *highshear mixer* diharapkan dapat menjaga kinerja pompa *highshear mixer* normal terus, dengan melakukan pengecekan sekali 1 jam dan membersihkan hambatan *gum* dan material pengotor lainnya, maka dapat disimulasikan pertahunnya dapat menghemat biaya pembelian (penggantian *mechseal*)

$$\text{Rp. } 54.000.000 \times 6 = \text{Rp. } 324.000.000$$

(6 disimulasikan penggantian *mechseal* 1 kali dalam 2 bulan, dalam satu tahun 6 kali)

Jadi, dengan pemakaian *Y-Strainer* pada pompa *Highshear Mixer* dapat *Saving Cost Maintenance Mechseal* pompa ini per tahunnya sekitar  $\pm$  **Rp. 324.000.000.**

#### 4.4 Analisis Berdasarkan Visualisasi

Analisis visualisasi adalah analisis berdasarkan tampak visual dari penelitian. Adapun analisis visual dari pengaruh *Y-Strainer* terhadap Pompa *Highshear Mixer* tertera pada gambar dibawah ini



Gambar 4.3 Kondisi *Casing volute* dan *Impeler* sebelum menggunakan *Y-Strainer*



Gambar 4.4 Kondisi *Casing Volute* Setelah menggunakan *Y-Strainer*.

Pada Gambar 4.3 dan 4.4 dapat kita lihat secara visual perbedaan kerak *gum* pada proses *degumming*, pada gambar 4.3 kerak *gum* lebih tebal, sedangkan pada Gambar 4.4 sudah berkurang ketebalannya.

Berkurangnya penumpukan *gum-gum* ini berpengaruh menambah *lifetime* part-part pada pompa, seperti *Impeler*, *Shaft* pompa, dan terutama *Mechseal* pada *Pompa Highshear Mixer*.

Untuk perbandingan visual pada *Yield* yang terperangkap pada saringan *Y-Strainer* dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 4. 5 Kondisi *Strainer* sebelum dan sesudah Pemasangan pada pompa *Highshear Mixer*.

Pada Gambar 4. 5 Kondisi strainer sebelum pemakaian masih bersih, setelah *running* pada Pompa *Highshear Mixer* tampak *Yield* dan materi pengotor lainnya terperangkap pada *Mesh Y-Strainer*.