

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil analisa data dan pembahasan pada penelitian eksperimen yang telah dilakukan terkait pengaruh sudut kemiringan dan diameter pipa isap terhadap daya angkat air disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian menunjukkan semakin besar sudut kemiringan pada pipa isap maka semakin kecil/turun tekanan yang terjadi pada pipa isap (P1). Hal ini disebabkan karena semakin besar sudut kemiringan pada pipa isap maka semakin kecil usaha (semakin mudah) air untuk terisap namun semakin besar koefisien gesek yang terjadi. Sehingga kecepatan aliran meningkat disertai dengan penurunan tekanan pada pipa isap (P1). Dimana pada perhitungan didapatkan nilai dari tiap sudut kemiringan  $30^\circ$  adalah 8464 N, sudut kemiringan  $45^\circ$  adalah 6702.5 N, dan sudut kemiringan  $60^\circ$  adalah 4897,5 N. Maka dari perhitungan ini sejalan dengan hasil data percobaan yang ada dimana dengan sudut  $60^\circ$  rata-rata air akan keluar terisap pada pipa keluar namun hal ini saling berhubungan dengan ketinggian pipa keluar. Sebab semakin panjang pipa keluar maka semakin besar energi potensialnya untuk mengisap air.
2. Dari hasil pengujian menunjukkan semakin besar sudut kemiringan pada pipa isap maka semakin kecil/turun tekanan (optimal) yang terjadi pada ruang vakum (P2). Hal ini dikarenakan ketika sudut kemiringan  $60^\circ$  (semakin besar) maka secara tidak langsung gaya untuk mengangkat air lebih kecil. Kemudian aliran isap air pada ruang vakum (P2) semakin cepat akibat dari koefisien gesek yang besar. Sehingga berdampak pada penurunan tekanan pada P2. Hal ini sesuai dengan hukum Bernoulli dimana semakin cepat aliran fluida maka menyebabkan penurunan tekanan fluida tersebut. Untuk grafik P2 S0, dan S-10 (ketinggian pipa keluar sejajar dan diatas permukaan air pipa isap) ada ketidaksinkronan hasil penurunan tekanan pada ruang vakum (P2) di lapangan. Besar kemungkinan hal ini terjadi akibat adanya kebocoran yang membuat udara masuk pada ruang vakum (P2) pada saat proses penyambungan pipa. Sehingga membuat tekanan pada ruang vakum (P2) tidak optimal.
3. Sudut kemiringan mempengaruhi daya angkat air dimana semakin besar sudut kemiringan maka semakin kecil usaha yang dibutuhkan dalam pengangkatan air.
4. Semakin besar diameter pipa masuk dan kenaikan sudut kemiringan maka semakin turun tekanan (optimal) pada ruang vakum (P2). Hal ini dikarenakan

usaha yang dibutuhkan untuk mengisap air lebih mudah. Sehingga laju aliran pada pipa masuk lebih cepat dan tekanan pada ruang vakum semakin menurun (P2). Hal ini sama dengan hukum Bernoulli dimana semakin cepat aliran fluida maka menyebabkan penurunan tekanan fluida tersebut.

5. Semakin besar diameter pipa masuk dan kenaikan sudut kemiringan pipa isap maka semakin mudah usaha untuk mengisap air diikuti kenaikan koefisien geseknya semakin besar. Sehingga kecepatan aliran pun semakin tinggi yang membuat penurunan tekanan pada ruang vakum. Hal ini sama dengan hukum Bernoulli dimana semakin cepat aliran fluida maka menyebabkan penurunan tekanan fluida tersebut. Namun hal ini tidak berlaku di ketinggian pipa isap S0 dan S-10 sebab tidak adanya keseimbangan tekanan yang membuat udara luar lebih cepat masuk melalui pipa keluar. Sehingga tekanan pada ruang vakum (P2) tidak mampu mempertahankan kevakumannya untuk mengisap air. Dengan demikian air keluar melalui pipa isap dan tekanan pada pipa (P1) semakin besar, sejalan dengan besarnya diameter pipa isap tersebut.
6. Pada alat eksperimen adanya hubungan kesinambungan pada tiap bagian baik itu besar diameter pipa masuk dan keluar, ketinggian pipa masuk dan keluar, sambungan dan belokan pipa yang berdampak pada gesekan air dengan dinding pipa.

## **5.2 Saran**

Disarankan agar pada saat melakukan instalasi pada alat eksperimen supaya benar-benar memastikan semua tidak ada kebocoran sedikitpun terutama pada sambungan pipa. Karena jika ada kebocoran sedikit saja maka kevakuman pada alat tidak bisa optimal untuk mengisap air. Kemudian disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk memastikan semua kesiapan baik dari bahan dan alat-alat supaya dapat berkerja sebagaimana mestinya. Serta perlu adanya modifikasi pada alat eksperimen untuk merancang sistem pengisap air yang free energy seperti yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darsono, Suprpto, & Saptaaji, R. (2003). Analisa dan Pengujian Komponen Tabung Sistem Vakum Mesin Berkas Elektron 350 ke V/10 mA. 5(1411-1349).
- Ikbal, & Subali, D. (2020, April). Pengaruh Tanki Vakum Terhadap Perpindahan Fluida Air. *Jurnal Rekaya Mesin*, 15, 75-81.
- Mado, R., Fransiskus, S., & Abanat, J. D. (n.d.). Rancang Bangun Pompa Vakum Hemat Energi. *Jurnal Teknik Mesin*.
- SEKRETARIAT JENDRAL DEWAN ENERGI NASIOANAL. (2019). OUTLOK ENERGI INDONESIA 2019. In Suharyati, S. H. Pambudi, J. L. Wibowo, & N. I. Pratiwi. Jakarta: DEN.
- Setyanto, A. E. (n.d.). Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. *Ilmu Komunikasi*, III, 43-44.
- Suprpto, & Widodo, S. (2017). *Pengenalan Teknologi Vakum*. (P. D. Dr. Pramudita Angraita, Ed.) Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Takwim, R. A., & Witono, K. (2018, Juli). Analisis Unjuk Kerja Venturi Vakum Dengan Variasi Dimensi dan Viskositas Fluida. 19(1), 55-68.
- Vandyhantoro, K. (2016). *Distribusi Tekanan Fluida Campuran Solar dan Air Pada Impeler Pompa Sentrifugal*. Universitas Negeri Semarang, Jurusan Teknik Mesin, Semarang.
- Wahyudi, N. (2007). Pengaruh Kapasitas Drum (Tabung) Vakum dan Tinggi Pipa Pengeluaran Terhadap Kontinuitas Aliran Pada Pompa Vakum. *Mechanical Engeneering*.
- Wardawani. (2017). *Pengaruh Volume Tabung dan Debit Air Masukan Terhadap Efisiensi Pompa Hydram*. UIN Alauddin Makasar, Fakultas Sains dan Teknologi, Makasar.