

INTISARI

Air merupakan kebutuhan pokok yang sangat penting bagi kelangsungan makhluk hidup. Akan tetapi, di daerah yang lebih tinggi dari sumber air dan jauh dari sumber tenaga listrik, penyediaan air untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari tentunya menjadi masalah tersendiri. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan pompa *hydraulic ram* (hidram) yang dapat memindahkan air tanpa adanya bantuan tenaga penggerak untuk beroperasi. Pompa hidram bekerja dengan memanfaatkan energi tekanan atau hantaman air yang masuk ke dalam pompa melalui pipa dan digunakan untuk menaikkan sebagian air tersebut ke tempat yang dituju.

Penelitian ini menggunakan pompa hidram yang terbuat dari bahan sambungan pipa air galvanis, pipa air PVC, sambungan pipa PVC, dan bahan lain yang banyak tersedia di pasaran. Dari penelitian diharapkan dapat diketahui pengaruh parameter pompa hidram yang berupa volume tabung udara, diameter lubang katup limbah, dan massa beban katup limbah terhadap efisiensi pompa hidram. Selain itu juga dapat ditentukan pengaturan parameter yang tepat untuk memperoleh efisiensi maksimum.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengaturan volume tabung udara, diameter lubang katup limbah, dan massa beban katup limbah berpengaruh terhadap efisiensi pompa hidram, begitu pula dengan korelasi antar ketiga parameter tersebut. Dalam penelitian ini, efisiensi maksimum didapatkan pada volume tabung udara (V_{tu}) $4,37376 \times 10^{-3} \text{ m}^3$, diameter lubang katup limbah (d_{kl}) 0,030 m, dan massa beban katup limbah (m_{kl}) 0,311 kg, yaitu sebesar 49,51%. Pompa hidram yang telah dibuat membutuhkan suplai air masuk sebanyak 0,4079 L/s (35242,56 L/hari), serta mampu menghasilkan debit pemompaan sebanyak 0,0456 L/s (3939,84 L/hari) dengan *head* keluar 6,2 m menggunakan pipa berdiameter $\frac{3}{4}$ in dan *head* masuk 1,4 m menggunakan pipa berdiameter 2 in sepanjang 10 m.

Kata kunci : *hydraulic ram, tabung udara, katup limbah, efisiensi*

KATA PENGANTAR

Sesungguhnya segala puji hanya bagi Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, Robb semesta alam. Kami memuji-Nya, memohon pertolongan dan meminta ampunan kepada-Nya. Kami berlindung kepada Allah dari kejelekan diri kami dan dari keburukan amalan kami. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah, maka tidak ada seorangpun yang dapat menyesatkannya. Dan barang siapa yang disesatkan oleh-Nya, maka tidak ada seorangpun yang dapat memberinya petunjuk. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad *Shollallohu 'Alaihi wa Sallam*, segenap keluarga dan sahabatnya, serta seluruh umat Islam yang mengikuti sunnah beliau hingga akhir zaman.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar akademik sarjana (S-1) pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada. Tugas akhir ini juga merupakan sarana pembelajaran bagi penulis untuk menjadi pribadi yang lebih baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan baik secara moral, material maupun spiritual selama penyusunan tugas akhir ini dan selama penulis menempuh perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin, terutama kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda yang telah mendidik dan membesarkan penulis dengan segala keikhlasan, kasih sayang dan untaian do'a serta nasihatnya yang tak pernah putus yang menjadi kekuatan bagi langkah perjalanan hidup penulis.
2. Bapak Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik UGM.
3. Bapak Ir. Suhanan, DEA, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin UGM.
4. Bapak Ir. M. Waziz Wildan, M.Sc., Ph.D, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin UGM.

5. Bapak Ir. Prajitno, MT., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang dengan kesabarannya telah memberikan bimbingan, saran dan bantuan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik UGM, atas bimbingan dan ilmu pengetahuan yang diberikan kepada penulis.
7. Segenap staf tata usaha, laboratorium, perpustakaan, dan petugas-petugas di Jurusan Teknik Mesin UGM atas bantuan-bantuan yang telah diberikan.
8. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta sebagai tempat bagi penulis untuk menuntut ilmu. Semoga ilmu yang telah didapatkan berguna bagi kehidupan penulis, serta kemajuan bangsa Indonesia.
9. Teman-teman mahasiswa Teknik Mesin UGM angkatan 2004 dan teman-teman kos F 139, atas keceriaan, kebersamaan dan persahabatan yang telah kalian berikan. Semoga persahabatan kita tidak hanya sampai disini.
10. Keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungannya berupa nasihat maupun materi.
11. Semua pihak yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis menerima dengan senang hati semua kritik dan saran untuk dapat menjadikan karya tulis ini lebih baik. Penulis juga berharap semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat dan merupakan sumbangan positif bagi para pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 6 Juli 2009

Penulis