

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pompa hidram pertama kali dibuat oleh John Whitehurst seorang peneliti asal Inggris pada tahun 1772. Pompa hidram buatan Whitehurst masih berupa hidram manual, di mana katup limbah masih digerakkan secara manual. Pompa ini pertama kali digunakan untuk menaikkan air sampai ketinggian 4,9 meter (16 kaki). Pada tahun 1783, Whitehurst memasang pompa sejenis ini di Irlandia untuk keperluan air bersih sehari-hari.

Pompa hidram otomatis pertama kali dibuat oleh seorang ilmuwan Prancis bernama Joseph Michel Montgolfier pada tahun 1796. Desain pompa buatan Montgolfier sudah menggunakan 2 buah katup (*waste valve* dan *delivery valve*) yang bergerak secara bergantian. Pompa ini kemudian digunakan untuk menaikkan air untuk sebuah pabrik kertas di daerah Voiron. Satu tahun kemudian, Matius Boulton, memperoleh hak paten atas pompa tersebut di Inggris. Pada tahun 1820, melalui Easton's Firma yang mengkhususkan usahanya di bidang air dan sistem drainase, Josiah Easton mengembangkan hidram hingga menjadi usaha ram terbaik dalam penyediaan air bersih untuk keperluan rumah tangga, peternakan dan masyarakat desa. Pada tahun 1929, usaha Eastons ini dibeli oleh Green and Carter, yang kemudian meneruskan manufaktur ram tersebut.

Di Benua Amerika, hak paten hidram pertama kali di pegang oleh J. Cernau dan SS Hallet, di New York. Pompa tersebut sebagian besar digunakan di daerah pertanian dan peternakan. Memasuki periode berikutnya, kepopuleran hidram mulai berkurang, seiring berkembangnya pompa elektrik. Di kawasan Asia, pompa hidram mulai dioperasikan di Taj Mahal, Agra, India pada tahun 1900. Pompa hidram yang di pasang di daerah tersebut adalah 16 .

Air merupakan kebutuhan pokok yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan makhluk hidup. Tidak hanya bagi manusia Air juga sangat diperlukan makhluk hidup yang lain baik hewan maupun tumbuhan. Makhluk hidup memerlukan air untuk bertahan hidup. Tanpa air kemungkinan tidak akan ada kehidupan di dunia ini. Makhluk hidup mungkin mampu hidup beberapa hari tanpa air, namun kondisi tersebut tidak akan berlangsung lama karena air merupakan unsur yang penting dalam kehidupan.

Pompa hidram merupakan pompa pemindah air dari tempat rendah ketempat yang lebih tinggi atau dari tempat yang tidak terlalu tinggi ke tempat yang lebih tinggi. Prinsip kerja Hidram adalah pemanfaatan gravitasi dimana akan menciptakan energi dari hantaman air yang kemudian mendorong air untuk ke tempat yang lebih tinggi. Untuk mendapatkan energi potensial dari hantaman air diperlukan syarat utama yaitu harus ada terjunan air yang dialirkan melalui pipa dengan beda tinggi -elevasi- dengan pompa Hidram minimal 1 meter (Widarto, 2000).

Kemiringan maupun ketinggian terjunan dan rumah pompa menjadi faktor yang sangat penting.

Mekanisme pompa hidram yaitu air masuk dari terjunan melalui pipa penghantar masuk kekatup limbah atau katup pembuangan dan didorong kekatup penghisap yang akan membuka akibat dorongan air dan akan masuk ke tabung kompresi. Pada saat tabung berisi air dan udara secara maksimal maka sebagian air akan keluar melalui pipa penghantar dan menaikkan air ke daerah yang lebih tinggi. Air kembali masuk dan mengakibatkan ram (palu air) water hammer mendorong air masuk ketabung kompresi. 2/3 air akan terbuang melalui katub limbah dan 1/3 akan naik melalui pipa penghantar. Energi yang berulang – ulang mendorong air ketempat yang lebih tinggi

Efektifitas kinerja dari pompa hidram dipengaruhi beberapa parameter, antara lain tinggi jatuh, diameter pipa, jenis pipa, karakteristik katub buang, panjang pipa inlet dan panjang pipa pada katub pembuangan. Penelitian ini bermaksud untuk “Menganalisa ketinggian aliran air keluar (output) akibat variasi volume tabung udara pompa hidram”. Pompa hidram juga memiliki kelebihan lain, yaitu : Konstruksinya sederhana, tidak memerlukan pelumasan, dapat bekerja kontinyu selama 24 jam per hari tanpa berhenti, efisiensi tinggi dan tidak menimbulkan kebisingan, pengoperasiannya mudah, biaya pembuatan dan perawatan murah, hemat energi dan ramah lingkungan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Sebelum memberikan alternatif pemecahan masalah, maka terlebih dahulu diadakan perumusan masalah. Adapun dapat ditentukan rumusan masalah Ketinggian Aliran Air Keluar (Output) :

- a. Bagaimana pengaruh Variasi Volume Tabung Udara akibat Kecepatan Aliran Keluar Pada Pompa Hidram ?

1.3 TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

Untuk mengetahui Kecepatan Aliran Air Keluar (Output) akibat Variasi Volume Tabung Udara Pompa Hidram ?

1.4 BATASAN MASALAH

Mengingat permasalahan yang ada sangat luas, dan supaya penulis akan lebih terarah, maka penulis melakukan pembatasan masalah.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Pompa yang digunakan adalah pompa yang dibuat sendiri dengan menggunakan desain penelitian yang sudah ada sebagai referensi.
- b. Ketinggian bak penampung 1 meter. Pipa in ke pompa berdiameter $1\frac{1}{4}$ inchi dan panjang 5 meter. Pipa output berdiameter $\frac{5}{8}$ inchi.
- c. Menggunakan tiga variasi tabung masing-masing memiliki volume 900 ml, 1500ml, 2000ml.
- d. Pipa output 4 meter.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

a. Bagi Penulis

Penelitian ini sebagai sarana aktualisasi diri, menambah pengetahuan/wawasan, dan dapat mengaplikasikan teori yang didapatkan selama bangku kuliah.

b. Bagi pihak lain

Sebagai bahan referensi bagi pihak-pihak lain yang akan melakukan penelitian permasalahan yang sama.

