

Analisis unjuk kerja air siphon dengan nilai rasio diameter nosel dan ruang pencampuran (d/d) sebesar 0,6 = Analyze of air siphon performance with nozzle and mixing chamber diameter ratio (d/d) at 0,6

Gustira Rachmawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241882&lokasi=lokal>

Abstrak

Air siphon merupakan aplikasi dari teori ejector, yaitu memanfaatkan dua buah fluida (fluida primer dan sekunder). Fluida sekunder akan diangkat oleh fluida primer yang melewati nosel dengan tekanan dan kecepatan tinggi. Keunggulan dari air siphon ini adalah konstruksinya yang sederhana dan tidak mempunyai bagian yang bergerak seperti pada umumnya pompa. Analisis yang dilakukan adalah dengan unjuk kerja konstruksi air siphon dengan nilai rasio diameter nosel dan diameter pencampuran (d/D) sebesar 0,6 secara eksperimental dan simulasi CFD (Computational Fluid Dynamics). Fluida primer yang dipakai adalah udara dan fluida sekunder yang dipakai adalah air. Variabel yang dipakai dalam melakukan eksperimen dan simulasi CFD adalah tekanan udara / jet dari kompresor yang akan masuk melewati nosel. Hasil dari eksperimen dan simulasi CFD menunjukkan bahwa semakin besar tekanan udara / jet yang masuk, efisiensi air siphon akan semakin besar. Variasi tekanan statik kompresor antara 0,75 kg/cm² - 4,75 kg/cm² menghasilkan efisiensi air siphon antara 2,99 % - 3,92 %. Bilangan Reynolds yang dihasilkan dari tekanan jet pada nosel bernilai 46.000 - 131.000 dimana dengan nilai itu aliran pada fluida jet adalah turbulen. Sedangkan nilai rasio aliran volume fluida sekunder dengan aliran fluida primer bernilai antara 0,0029 - 0,0055 hal ini menyatakan semakin tinggi tekanan jet yang masuk pada nosel semakin baik pula kemampuan untuk menghisap fluida sekunder.

.....Air siphon is one of the ejector application. It uses two fluids (primary and secondary fluids). Secondary fluid will be lifted by the primary fluid which injected through driving nozzle with pressure and high velocity. The advantages of air siphon are its simple construction and doesn't have a movement part like another pump. The analyze that will be done is efficiency of air siphon with nozzle diameter ratio and mixing chamber diameter (d/D) at 0,6. It will be done with experiment and CFD simulation (Computational Fluid Dynamics). Primary fluid that will be used is air and secondary fluid that will be used is water. Variable that will be used in experiment and CFD simulation is air pressure or jet pressure from compressor that will come through nozzle. The result from experiment and CFD simulation show that if the air pressure or jet pressure is getting higher, so the efficiency of air siphon will be bigger. The variation of compressor static pressure between 0,75 kg/cm² - 4,75 kg/cm² will result efficiency of air siphon between 2,99 % - 3,92 %. Reynolds number that has been resulted from driving jet pressure is between 46.000 - 131.000 which the flow is turbulent. The volume flow ratio between secondary fluid and primary fluid is between 0,0029 - 0,0055. It shows that if the jet pressure in nozzle is getting higher, so capability to inject secondary fluid will be better.