

ABSTRAK

Ejector adalah sebuah alat yang banyak digunakan di dalam dunia industri, di mana *ejector* pengaplikasiannya sebagai tempat mencampurkan bahan kimia di dalam industri. *Ejector* terdiri atas empat komponen yaitu *primary nozzle*, *mixing chamber*, *ejector throat*, dan *diffuser*. Alat ini tidak memiliki komponen yang bergerak sehingga *Coefficien Of Performance* (COP) menjadi rendah dibandingkan dengan siklus refrigerasi. *Nozzel* dan *mixing chamber* mengoptimalkan nilai *entrainment ratio* lebih baik daripada pengoperasian temperatur generator dan evaporator. *Mixing chamber* merupakan sebuah tempat dimana bercampurnya aliran fluida dari *primary flow* dan *secondary flow*, *mixing chamber* sangat berpengaruh pada fenomena aliran fluida yang terjadi pada *ejector*. Di mana pada tempat *mixing chamber* sangat berkaitan dengan performa *ejector*.

Penelitian ini menggunakan metode *computational fluid dynamic* CFD memberikan hasil yang dapat diandalkan dan dapat dibandingkan dengan nilai *experiment*. Salah satu faktor yang berpengaruh pada *performa ejector* adalah geometri dan ukuran. Dengan metode simulasi, *computational fluid dynamic* (CFD) juga dapat divisualisasikan kontur yang diinginkan. Untuk memperoleh fenomena yang terjadi pada *mixing chamber*, CFD dapat memperlihatkan kontur *velocity*, temperatur, dan tekanan.

Perubahan rasio l/d (5, 10, 15, 20, 25) pada *outlet mixing chamber* saat bertambahnya nilai *pressure primary* menyebabkan menurunnya nilai *entrainment ratio*. Pada variasi *outlet mixing chamber* l/d 5 dengan nilai 23,7 berada pada 80 psi untuk temperatur *primary* 100°C. Perubahan geometri juga berpengaruh pada fenomena aliran yang menyebabkan perubahan nilai *entrainment ratio*, serta mengakibatkan aliran fluida mengalami beberapa fenomena, diantaranya *shock wave*, *diamond shock wave*, *choking*, dan *reversed flow*.

Kata kunci : CFD, *Chocking*, *Diamond Shock Wave*, *Ejector*, *Entrainment Ratio*, *Mixing Chamber*, *Reversed Flow*.

ABSTRACT

Ejector is a tool that is widely used in the industrial world, where the application ejector is like cooling or as a place to mix chemicals in the industry. The ejector consists of four components, namely the primary nozzle, mixing chamber, ejector throat, and diffuser. This tool has no moving parts so that the Coefficient Of Performance (COP) is low compared to the refrigeration cycle. The nozzle and mixing chamber optimize the entrainment ratio value better than the operating temperature of the generator and evaporator. Mixing chamber is a place where the fluid flow from primary flow and secondary flow is mixed, the mixing chamber is very influential on the phenomenon of fluid flow that occurs in the ejector where the mixing chamber is closely related to the performance of the ejector.

This study uses the computational fluid dynamic CFD method which provides reliable results and can be compared with experimental values. One of the factors that affect ejector performance is geometry and size. Using simulation methods, computational fluid dynamics (CFD) can also visualize the desired contours. To obtain the phenomena that occur in the mixing chamber, CFD can show velocity, temperature and pressure contours.

Changes in the l/d ratio (5, 10, 15, 20, 25) at the mixing chamber outlet when the primary pressure value increases cause the entrainment ratio value to decrease. In the variation of the outlet mixing chamber l/d 5 with a value of 23.7 it is at 80 psi for a primary temperature of 100°C . Changes in geometry also affect flow phenomena which cause changes in the entrainment ratio value, and cause fluid flow to experience several phenomena, including shock waves, diamond shock waves, choking, and reversed flow.

Keywords : *CFD, Chocking, Diamond Shock Wave, Ejector, Entrainment Ratio, Mixing Chamber, Reversed Flow.*