

ABSTRAK

Steam ejector merupakan alat yang digunakan untuk membantu proses kondensasi suatu fluida kerja. Proses kondensasi berfungsi untuk menurunkan tekanan dan temperatur fluida menjadi rendah. Menurunnya tekanan dan temperatur fluida ditentukan oleh geometri *steam ejector*. Oleh karena itu, perlu dilakukannya pengoptimalan geometri *steam ejector* agar mendapatkan nilai *entrainment ratio* paling optimal. *Entrainment ratio* merupakan salah satu parameter untuk menilai kinerja dari steam ejector.

Pada penelitian ini menggunakan metode *computational fluid dynamics* (CFD). Metode ini digunakan karena mampu menampilkan kontur distribusi tekanan, kecepatan, dan vektor kecepatan sehingga karakteristik aliran dalam *steam ejector* dapat diamati. Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah nilai *entrainment ratio* dan fenomena aliran yang terjadi di *steam ejector*. Variabel yang digunakan adalah dengan mengubah *primary pressure*, *secondary pressure*, dan *nozzle exit position* (NXP).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin dekatnya NXP dengan *mixing chamber* maka nilai *entrainment ratio* akan semakin meningkat. NXP +5 menghasilkan nilai *entrainment ratio* tertinggi yaitu 5,1508, dan nilai *entrainment ratio* terendah pada NXP -5 sebesar 3,7335. Kemudian fenomena aliran yang terjadi adalah *shock*, *compression wave*, *expansion wave*, *choking*, *primary jet core*, dan normal *shock wave*. Fenomena aliran yang mempengaruhi nilai *entrainment ratio* tinggi sampai menyentuh angka 5 yaitu panjangnya *compression wave* dan pendeknya *expansion wave*.

Kata kunci: *computational fluid dynamics*, *entrainment ratio*, *steam ejector*, *nozzle exit position* (NXP)

ABSTRACT

Steam ejector is a tool used to help the condensation process of a working fluid. Condensation process serves to lower the pressure and temperature of the fluid to low. The decrease in fluid pressure and temperature is determined by the geometry of the steam ejector. Therefore, it is necessary to optimize the geometry of steam ejector in order to get the most optimal entrainment ratio value through further research. Entrainment ratio is one of the parameters for assessing the performance of steam ejector.

The research used computational fluid dynamics (CFD) methods. This method is used because it is able to display the contours of the pressure distribution, velocity, and velocity vector so that the flow characteristics in the steam ejector can be observed. The parameters used in this study are the entrainment ratio values and flow phenomena that occur in steam ejectors. The variable used is to change the primary pressure, secondary pressure, and nozzle exit position (NXP).

The results showed that the closer NXP with the mixing chamber, the entrainment ratio value will increase. NXP +5 results in the highest entrainment ratio of 5.1508, and the lowest entrainment ratio value at NXP -5 is 3.7335. Then the flow phenomenon that occurs is shock, compression wave, expansion wave, choking, primary jet core, and normal shock wave. The flow phenomenon that affects the value of the high entrainment ratio until it touches the number 5, is the length of the compression wave and the short expansion wave.

Keywords: computational fluid dynamics, entrainment ratio, steam ejector, nozzle exit position (NXP)