

Analisa pola percampuran pada mixer BBG dengan berbantuan komputer (computational fluid dynamics)

Komarudin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=93527&lokasi=lokal>

Abstrak

Simulasi mixer dengan memvisualisasikan pola percampuran bahan bakar gas dan udara yang bervariasi kehomogenisannya, pola semprotan yang terjadi, distribusi tekanan dan kecepatan dar! aairan serta komposisi dari campuran sehingga diharapkan dapat menekan biaya penelitian dan diperoleh hasil geometri yang optimum. Analisa simulasi ini dilakukan dengan menggunakan perangkat komputer yang menggunakan software Fluent/UNS ver 4.1.9 yang analisa numerisnya dilakukan melalui bentuk-bentuk persamaan yang ditransformasikan kedalam bentuk grid dimana bentuk yang digunakan adalah Hexahedral, Domain aliran adalah 3-D, kondisi aliran Steady, model turbulensinya yaitu T urbulen Standard k-Epsilon, bentuk aliran Compressible serta fraksi massa adalah CH, dan O₂.

Dengan mengacu pada dimensi eksperimental dihasilkan analisa simulasi yang bentuk rekanan dan kecepatan mendekati kesamaan bentuk dengan hasil eksperiment pada kondisi kecepatan aliran sebesar 3.89 m/det untuk kecepatan aliran bahan bakar dan 3.07 model untuk kecepatan aliran udara dan pada kondisi tersebut dihasilkan pula pola percampuran dengan semprotan pada venturi mixer membentuk pergerakan dan pergolakan yang menyerupai cyclone yang merupakan fenomena venturi dari penggabungan dua arah aliran (aksial dan radial sehingga berpengaruh terhadap kecepatan aksial dengan demikian berpengaruh pula terhadap campuran yang terjadi.

A Mixer Simulation is used to visualize the pattern of fuel gas and variety of air homogenous mixture, recent spray pattern, the pressure and flow velocity distribution, and the composition of mixture, which all is expected to reduce the experiment costs and optimum geometrical result. The simulation analysis, was done under the use of computer programming software Fluent/MVS ver 4.1.9, while the numerical analysis was done by exponential forms that were transformed into a grid shape, where the shape used in this experiment was Hexahedral, where also the flow domain was 3-D, on a steady state condition, while the turbulence model was Standard k-Epsilon, with compressible flow and the involving mass fraction were CH, and O₂.

The result from the experimental dimension concluded that a simulation analysis of the pressure and velocity shape form, was in close similarity with that of the experiments result of about 3.89 m/det for the fuel flow rate and 3.07 m/det for air flow rate, and with this condition resulted in mix pattern from sprays on a venturi mixer forming flows of movements and conflicts in a shape of a cyclone. The cyclone itself is an existing venturi phenomenon from the combination and mixture of two direct flow (i.e: axial and radial flows), which will influence both, the axial flow itself and resulted mixture of fuel and air.