

## Analisa aliran udara pada pipa annulus Proto-X1 menggunakan CFD

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20296074&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Mini power plant turbin gas PROTO-X1 dengan tipe yaitu radial turbin, merupakan salah satu alternatif pembangkitan daya dengan kapasitas kurang dari 200 KW. Untuk meningkatkan performa dan efisiensi turbin, perlu dilakukan penelitian aliran udara melalui pipa annulus menuju ruang bakar. Dengan melakukan pengujian dan simulasi pada SOLIDWORKS FLOW SIMULATION 2010 untuk mengetahui karakteristik udara yang terjadi saat mini power plant dioperasikan. Sehingga dapat diketahui laju aliran volume udara, dan jatuh tekanan yang terjadi pada pipa annulus. Kondisi batas yang digunakan sebagai input data antara lain yaitu :

laju aliran volume blower 0.023 m<sup>3</sup>/s.

Variasi laju aliran volume bahan bakar 0 L/min, 10 L/min, 14 L/min.

Berdasarkan pengujian unjuk kerja alat dan simulasi dengan mevariasi laju aliran volume bahan bakar maka didapat data sebagai berikut :

Qcompressor 0.0066 m<sup>3</sup>/s, 0.013 m<sup>3</sup>/s, 0.018 m<sup>3</sup>/s, dengan  $\Delta P$  terbesar -122.97 Pa saat pembakaran belum dinyalakan. Data jatuh tekanan menunjukkan bahwa pada pipa annulus terjadi fenomena aliran balik dari ruang bakar.

<hr>

<b>Abstract</b><br>

Mini gas turbine power plant Proto-X1 with the type of radial turbines, is one of the alternative power generation with a capacity of less than 200 KW. To improve performance and efficiency of the turbine, necessary to study the flow of air through a pipe into the annular combustion chamber. By doing the testing and simulation in Flow Simulation SOLIDWORKS 2010 to investigate the characteristics of air that occurs as a mini power plant is operated. So it can be known air volume flow rate, and pressure drop that occurs in annular pipe.

Boundary conditions are used as input data were:

volume flow rate blower 0.023 m<sup>3</sup> / s.

Variations in fuel volume flow rate 0 L / min, 10 L / min, 14 L / min.

Based on performance testing and simulation tools with mevariasi volume of fuel flow rate data is obtained as follows:

Qcompressor 0.0066 m<sup>3</sup> / s, 0.013 m<sup>3</sup> / s, 0.018 m<sup>3</sup> / s, with the largest -122.97 Pa  $\Delta P$  when combustion is not turned on. The data show that the pressure drop occurs in the annular pipe flow phenomena behind the combustion chamber.