

**ANALISIS PERUBAHAN ENERGI DAN PERHITUNGAN
PRESSURE LOSS FACTOR PADA COMBUSTION CHAMBER
ENGINE JT8D TURBOFAN**

Disusun Oleh :

YOSEPH SAMUEL AITAN

09050081

ABSTRAK

Engine JT8D merupakan *engine turbofan* yang memiliki 9 *chamber* dengan jenis kompresor *axial flow 1-state fan, 6-stage LP, 7-stage HP*. Pada *engine turbofan* tersebut diketahui memiliki *bleed valve* yang berfungsi untuk mendistribusikan *bleed air* dimana *bleed air* ini berkaitan langsung dengan performa yang dihasilkan di dalam *combustion chamber*. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh *bleed valver* terhadap performa *engine* tersebut dimana parameter yang perlu diketahui adalah nilai perubahan energi dan nilai faktor kehilangan tekanan.

Objek penelitian yang dianalisis meliputi perhitungan aliran udara pada *combustion chamber engine JT8D*. Dalam melakukan analisa perubahan energi pada *combustion chamber engine JT8D* menggunakan reaksi kimia dari proses pembakaran dan perhitungan *Pressure Loss Factor (PLF)* menggunakan data *test cell engine JT8D* tahun 2014.

Hasil dari reaksi kimia proses pembakaran bahan bakar (C_6H_{14}) dengan Oksigen (O_2) diperoleh reaksi kimia $2C_6H_{14(l)} + 19O_{2(g)} \rightarrow 12 CO_{2(g)} + 14H_2O_{(l)}$. Pada perhitungan perubahan energi dalam ruang bakar diperoleh nilai dalam keseluruhan reaksi ΔU_0 adalah $-7.385,6$ kJ/mol. Pada perhitungan PLF yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa PLF yang terjadi pada saat *bleed close* lebih besar dibandingkan dengan PLF pada saat *bleed open* yang lebih kecil dimana nilai yang diperoleh pada saat *bleed open* adalah sebesar $3,678 \times 10^{-3}$ atau 0,003678 dan pada saat *bleed close* diperoleh nilai sebesar $4,06199 \times 10^{-3}$ atau 0,46199.

Kata Kunci: *Engine JT8D, Reaksi Kimia, Combustion Chamber, PLF*

***ANALYSIS OF ENERGY CHANGES AND CALCULATION OF
PRESSURE LOSS FACTORS ON COMBUSTION CHAMBER
ENGINE JT8D TURBOFAN***

Arranged by:

YOSEPH SAMUEL AITAN
09050081

ABSTRACT

JT8D engine is a turbofan engine that has 9 chambers with 1-state fan, 6-stage LP, 7-stage axial flow compressor type. The turbofan engine is known to have a bleed valve that functions to distribute bleed air where the bleed air is directly related to the performance generated in the combustion chamber. Further research needs to be done to find out how much influence the bleed valver has on the engine's performance where the parameters that need to be known are the value of the energy change and the value of the pressure loss factor.

The object of research analyzed includes the calculation of air flow in the JT8D combustion chamber engine. In analyzing energy changes in the JT8D combustion chamber engine using chemical reactions from the combustion process and the calculation of Pressure Loss Factor (PLF) using JT8D cell test engine data in 2014.

The results of the chemical reaction of the combustion process of fuel (C₆H₁₄) with Oxygen (O₂) obtained chemical reactions $2C_6H_{14(l)} + 19O_{2(g)} \rightarrow 12CO_{2(g)} + 14H_2O_{(l)}$. In the calculation of energy changes in the combustion chamber, the value in the whole reaction ΔU_0 is -7.385,6 kJ / mol. In the calculation of PLF that has been done it can be seen that the PLF that occurs when bleed close is greater than the PLF when bleed open is smaller where the value obtained when bleed open is $3,678 \times 10^{-3}$ or 0,003678 and when bleed close, a value of $4,06199 \times 10^{-3}$ is obtained or 0,46199.

Keywords: Engine JT8D, Chemical Reaction, combustion chamber, PLF