Lampiran 1 Panduan Simulasi Numerik *Bunsen Burner*
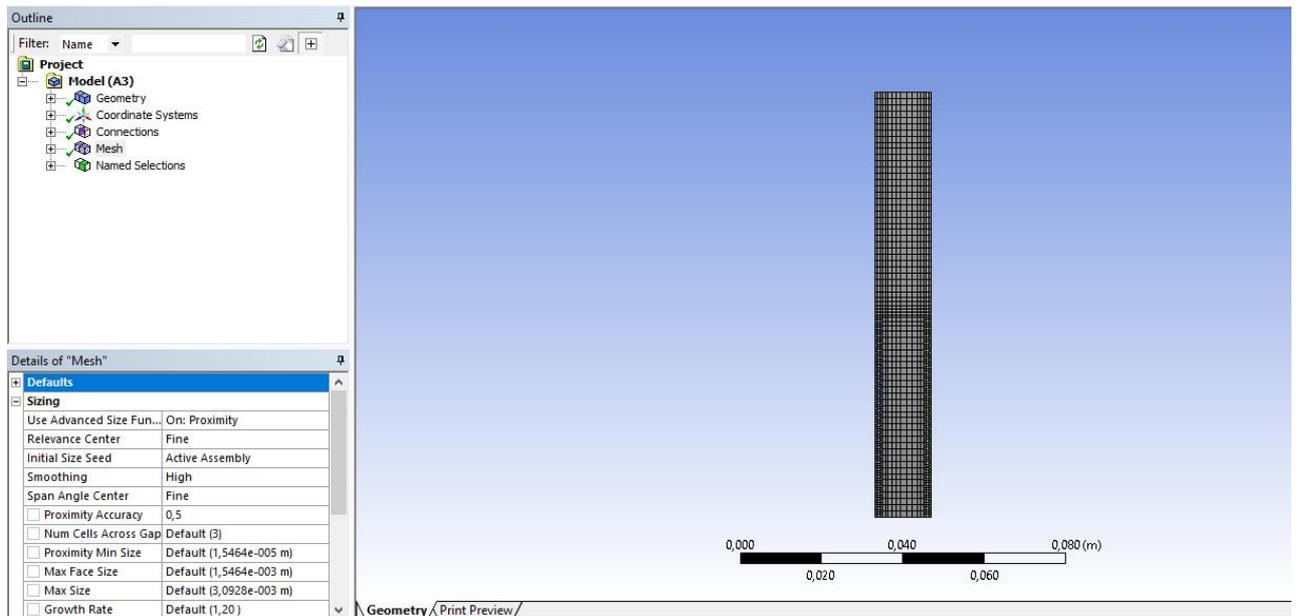
Langkah-langkah dalam pemodelan simulasi numerik *bunsen burner*:

1. Membuka *Ansys Workbench* dan jalankan *analisys system Fluent* pada *Project Schematic*. Selanjutnya membuat geometri *bunsen burner* sesuai dengan dimensi yang telah ditentukan.
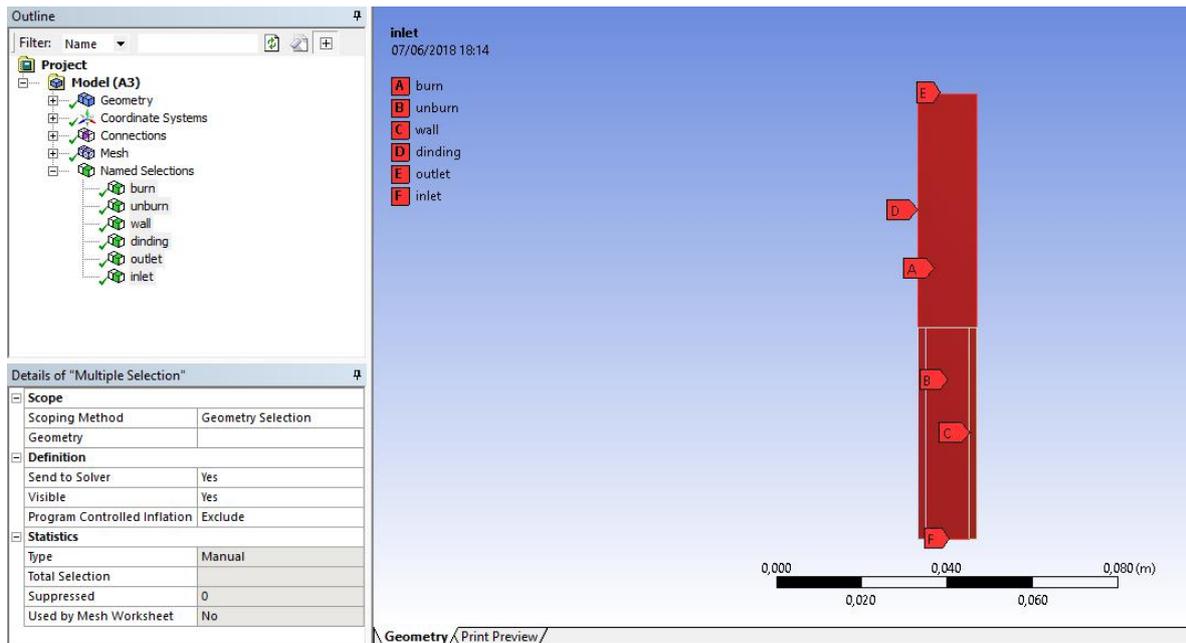
Membuat *Surface Sketch* untuk membuat bangun 2D pada *wall*.

2. Selanjutnya melakukan proses *meshing*
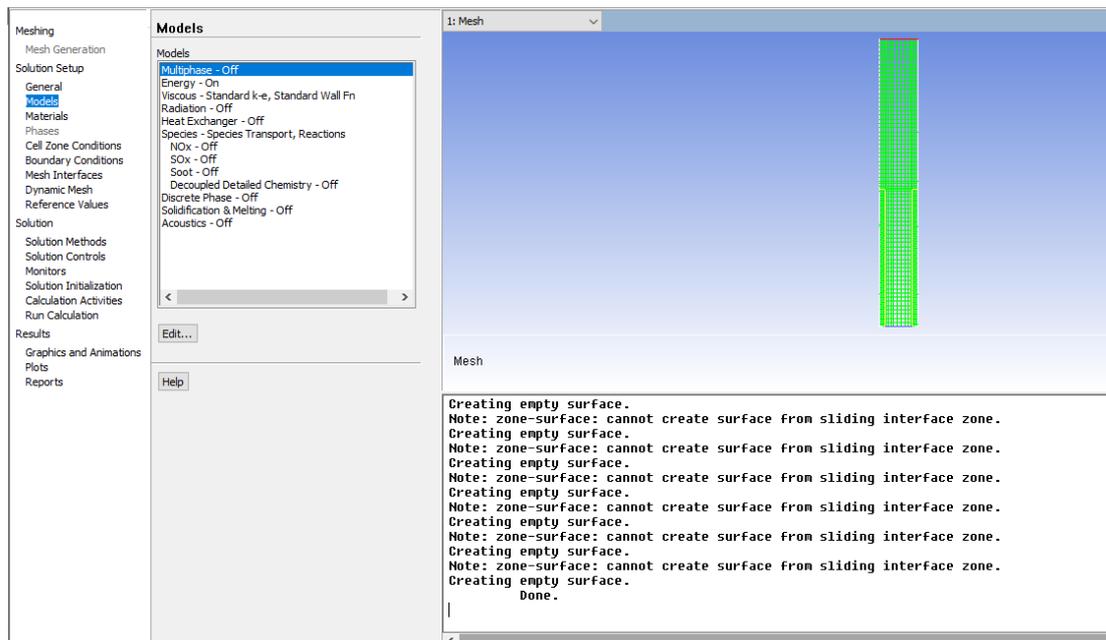
Selanjutnya pada pengaturan mesh, pilih *relevance center*: *fine* dan *smoothing*: *high*. Agar hasil *meshing* lebih halus dan teratur dan ukuran maksimal dari *mesh* diatur bernilai 0,1 mm
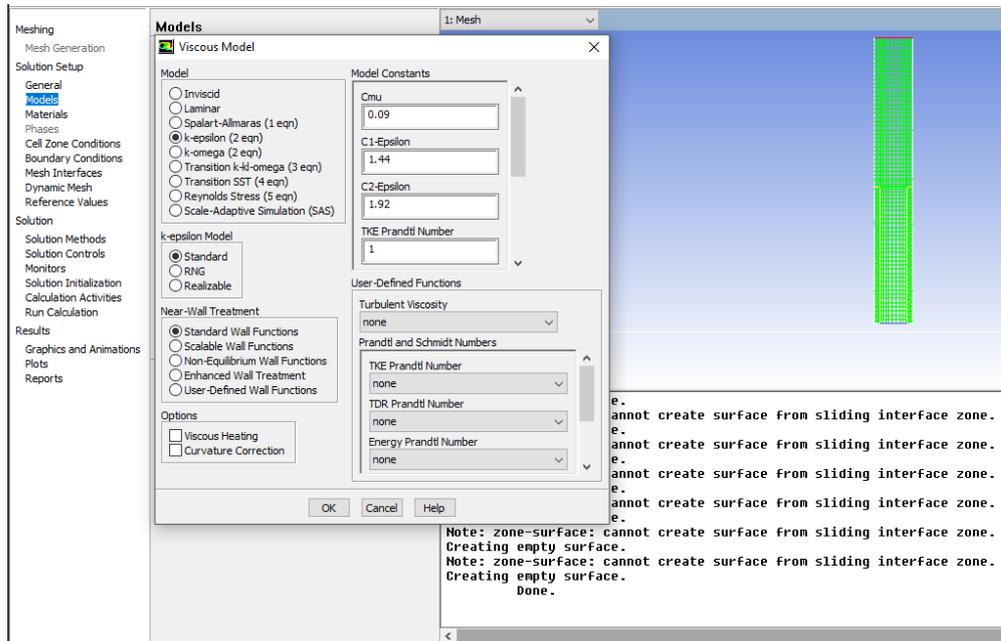
Setelah melakukan proses *meshing*, lalu memberi penamaan daerah pada geometri: *inlet*, *outlet*, *wall*, dinding, *unburn zone*, dan *burn zone*.

3. Membuka menu *Setup* pada *Fluent* dan mengatur pemodelan
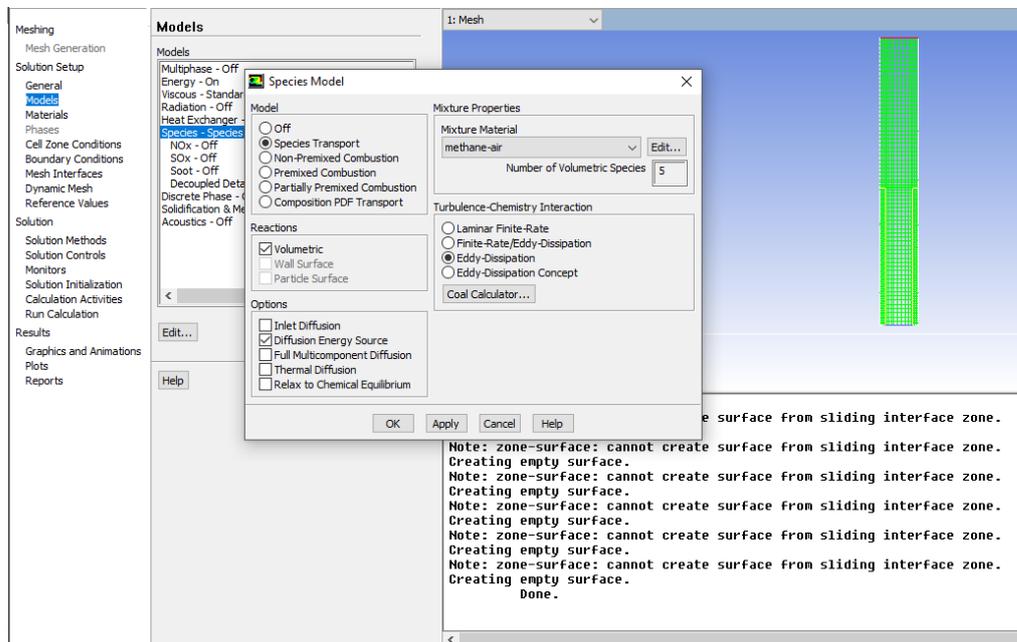
Mengatur pemodelan persamaan energi. Klik *Model > Energy >* Centang *Energy Equation*
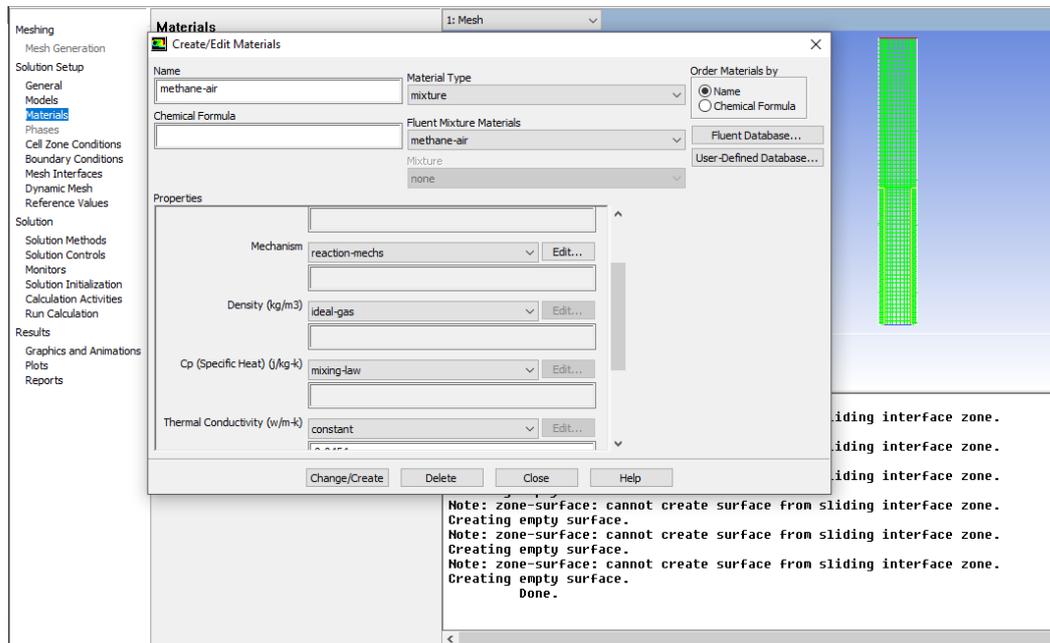
4. Mengatur pemodelan turbulensi. Klik *Model > Viscous >* Pilih k-*epsilon >* Ok
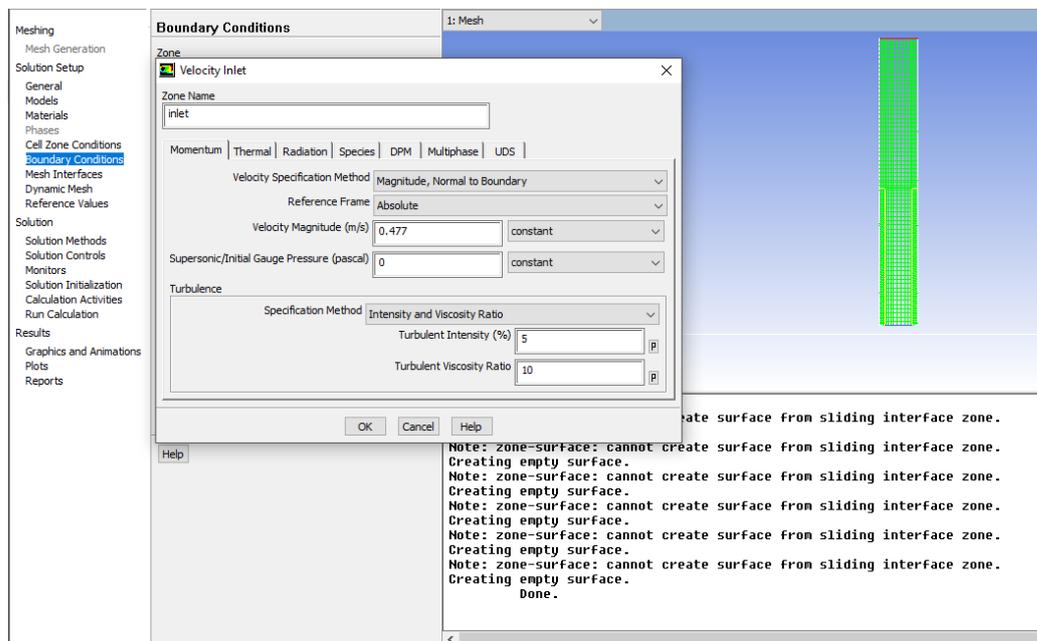
5. Memodelkan reaksi kimiawi pembakaran menggunakan *Species Transport*. Klik *Species > Pilih Species Transport >* Centang *Volumetric >* Pilih *Eddy-Dissipation >* Pilih *Mixture Material* menjadi *Methane-Air >* Klik *Apply*
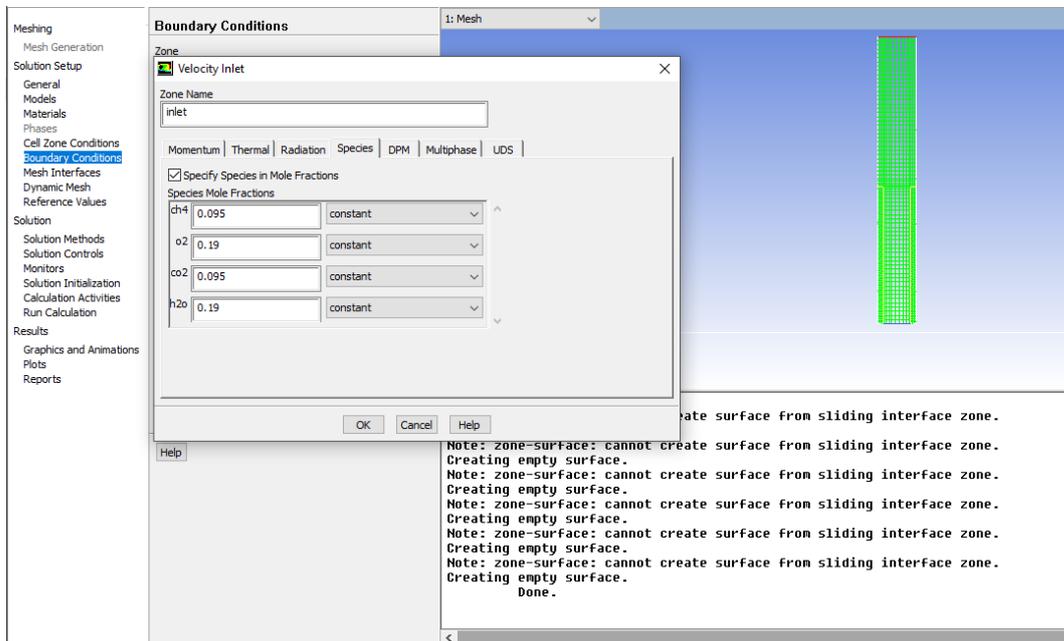
6. Selanjutnya mengganti properti dari *mixture material methane-air*. Klik dua kali *methane-air* pada menu *materials*, lalu atur *density* menjadi *ideal-gas*.
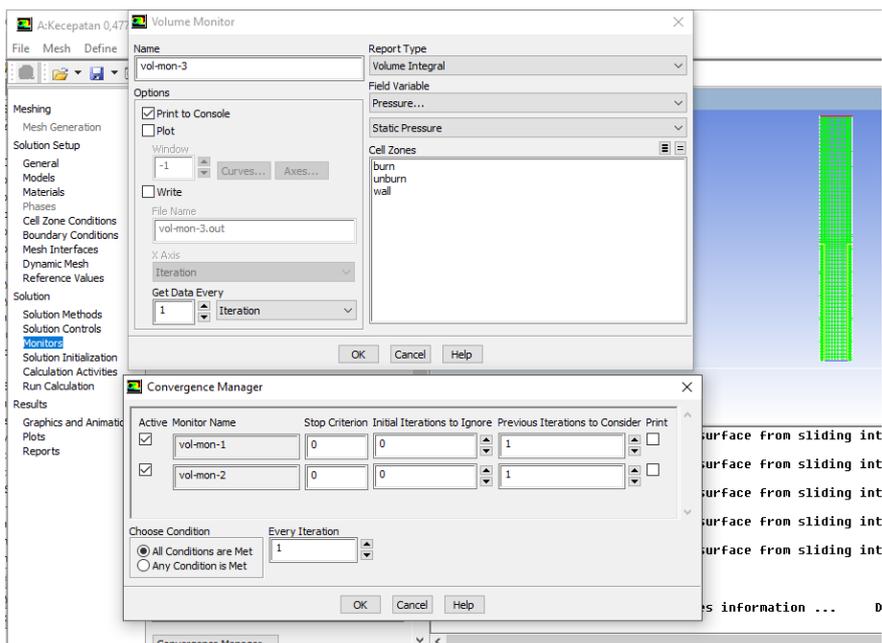
7. Selanjutnya mengatur nilai *boundary conditions*. Pertama yaitu mengatur kecepatan masuk reaktan pada *inlet* dengan cara, klik *Inlet > Edit >* Masukkan Nilai *Inlet Velocity* 00,239 m/s; 0,358 m/s; 0,477 m/s; 0,597 m/s; 0,716 m/s; 0,835 m/s; 0,954 m/s; 1,074 m/s; dan 1,193 m/s. Nilai-nilai tersebut diperoleh berdasarkan perhitungan konversi dari persamaan debit bahan bakar dan udara yang masuk menuju *inlet* berdasarkan variasi kecepatan reaktan, untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.
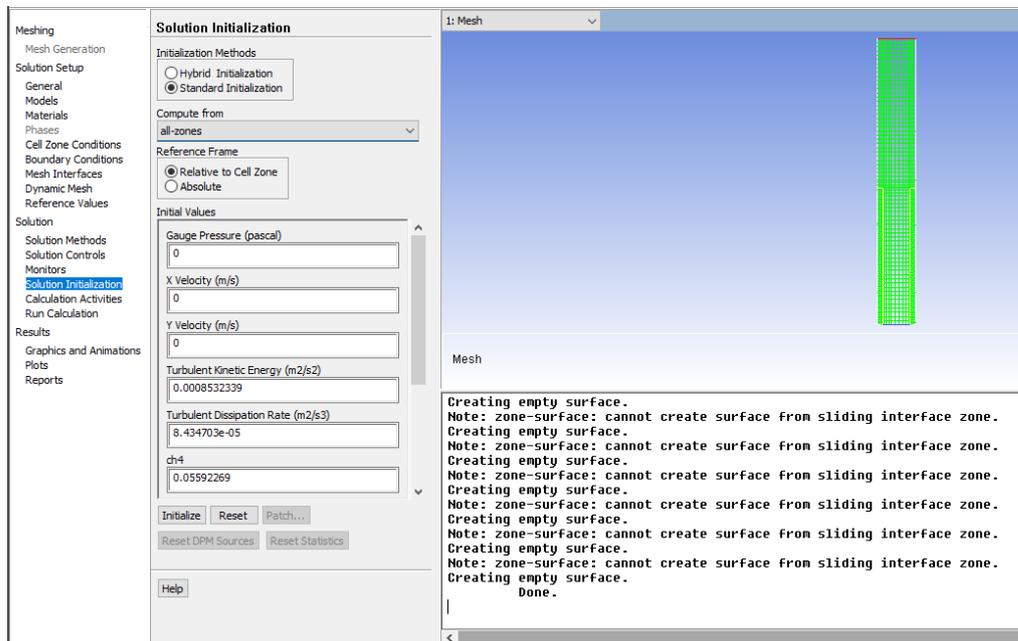
8. Selanjutnya, masih pada *boundary condition* pada *inlet*, kita atur nilai *species* yang akan ditransportkan dengan Klik *Species* > Klik *Specify Species In Mole Fractions*. Lalu isi kolom *mole fractions* sesuai perhitungan fraksi mol pada kondisi pembakaran stoikiometri dengan bahan bakar metana.
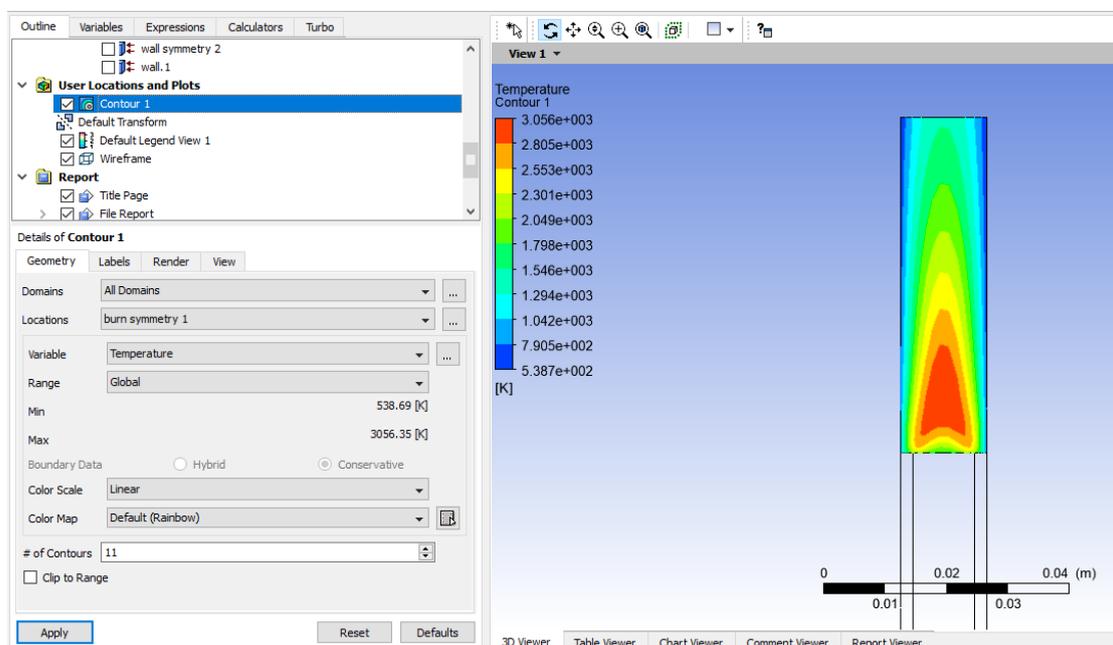
9. Selanjutnya menuju *Monitors* untuk mengatur parameter-parameter yang diinginkan agar saat melakukan perhitungan parameter tersebut dapat konvergen. Pilih *Monitors* > Pilih *Volume Monitors* > *Create* > *Field Variable* Pilih *Pressure* > Pilih *Cell Zones* yang akan diamati *Burn* > Klik Ok. Lalu ulangi langkah sebelumnya untuk memonitor temperatur, dengan mengganti *Field Variable* menjadi *Temperature*. Lalu selanjutnya Klik *Convergence Manager* > Lalu Centang Semua *Volume Monitors* yang telah dibuat.

10. Selanjutnya pilih *Solution Initialization*. Pilih *Standard Initialization* > Pilih *Compute From: All-Zones* > Kemudian *Klik Initialize*. Setelah melakukan *Solution Initialization*, selanjutnya masuk ke menu *Run Calculation* > Masukkan Iterasi yang akan digunakan. > Klik *Calculate*. Pastikan perhitungan berlangsung hingga konvergen.

11. Terakhir yaitu proses pembacaan hasil (*Plot Result*). Setelah melakukan *Run Calculation*, lalu kembali ke menu *Project Schematic*, dan klik *Results*.

Untuk menampilkan data hasil perhitungan, Klik *Contour* > Pilih Daerah yang Ingin Diamati > Lalu Pilih *Variable* yang Ingin Diamati > Klik *Apply*