

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel nilai J_L dan J_G

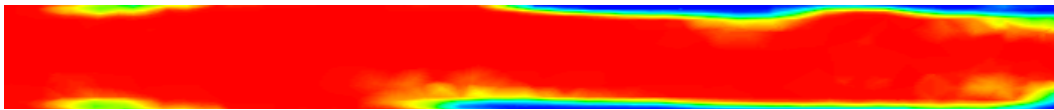
| J_L (m/s) | J_G (m/s) | | | |
|-------------|-------------|----|----|----|
| 1 | 35 | 45 | 55 | 65 |
| 1,5 | 35 | 45 | 55 | 65 |
| 2 | 35 | 45 | 55 | 65 |
| 2,5 | 35 | 45 | 55 | 65 |

Lampiran 2. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 45 m/s Dengan J_L = 1 m/s

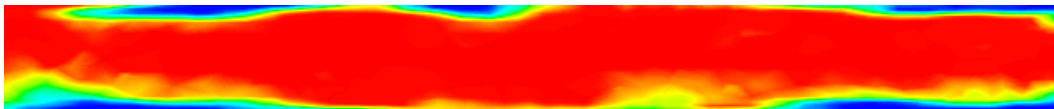
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



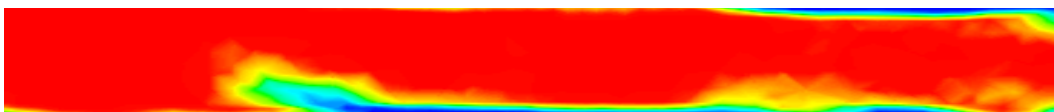
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



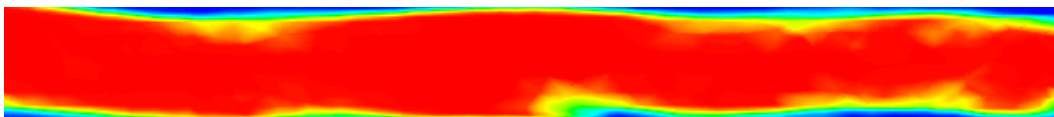
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,05$ detik



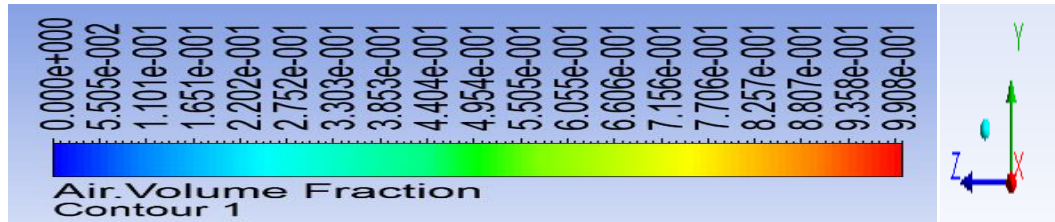
d) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik

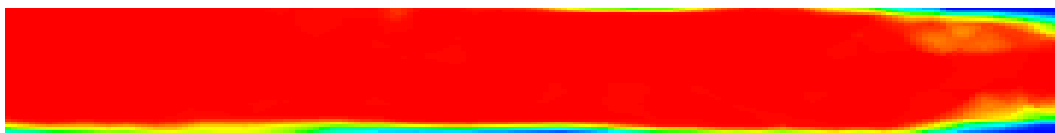
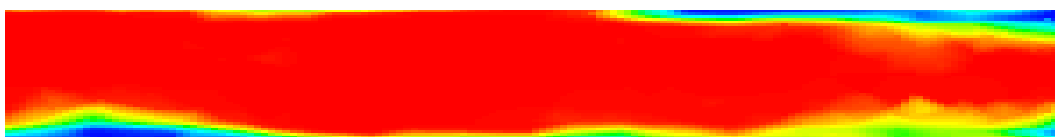


f) Skala warna dan koordinat

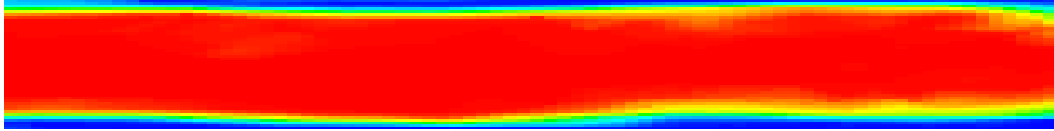


Gambar 1. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 45$ m/s dengan $J_L = 1$ m/s, serta skala warna dan koordinat

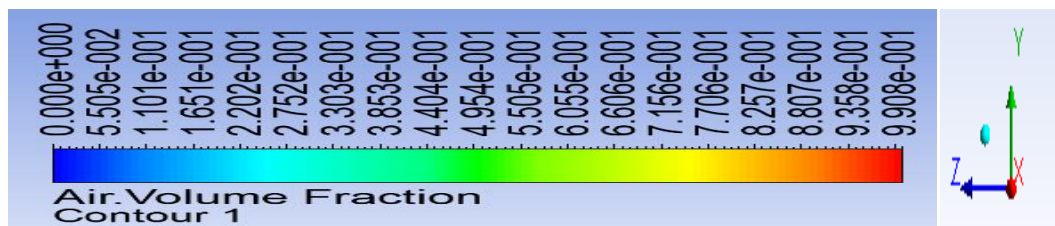
Lampiran 3. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 55 m/s Dengan $J_L = 1$ m/s

a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,01$ detikb) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,03$ detikc) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,05$ detikd) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik

e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik



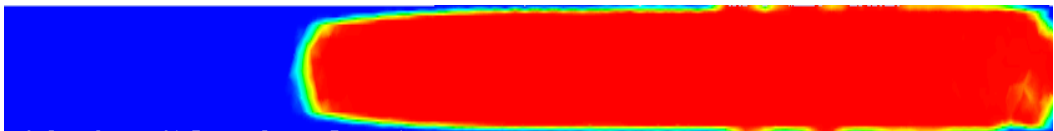
f) Skala warna dan koordinat



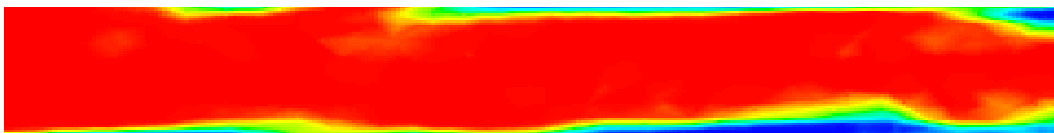
Gambar 2. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 55$ m/s dengan $J_L = 1$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 4. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 65 m/s Dengan $J_L = 1$ m/s

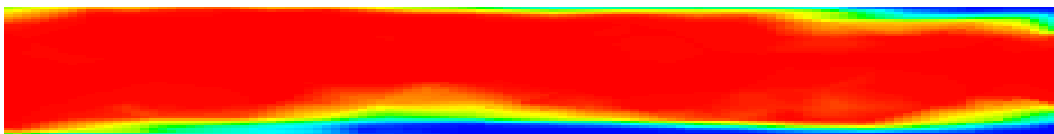
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



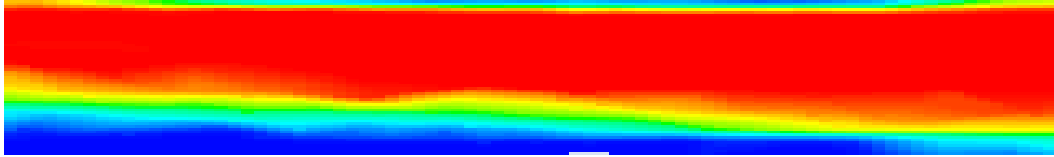
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



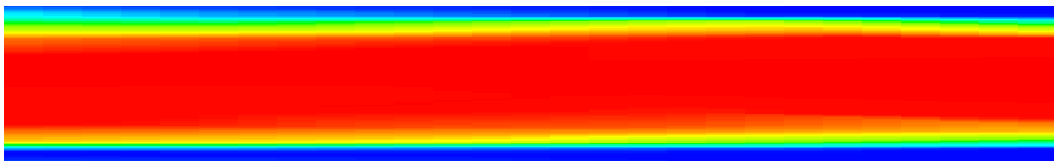
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,-05$ detik



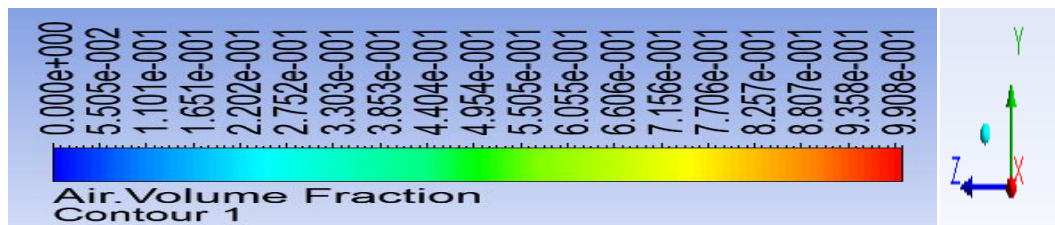
d) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik



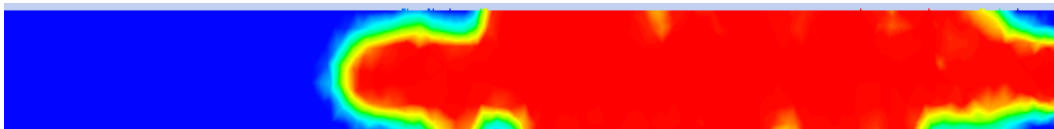
f) Skala warna dan koordinat



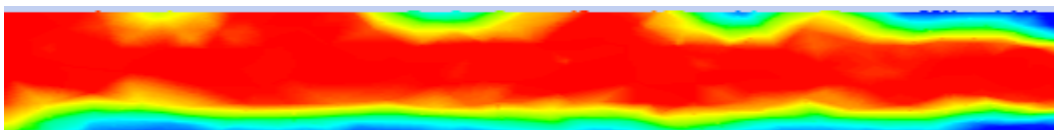
Gambar 3. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 65$ m/s dengan $J_L = 1$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 5. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 45 m/s Dengan $J_L = 1,5$ m/s

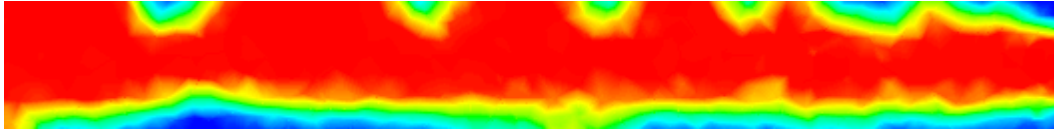
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



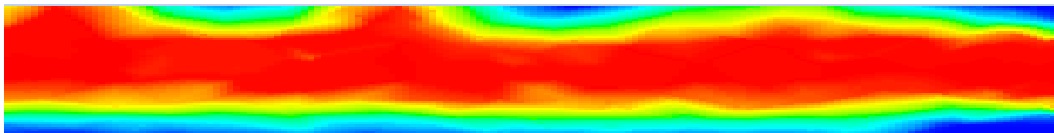
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



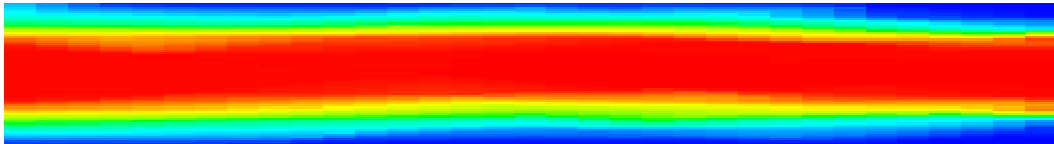
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,05$ detik



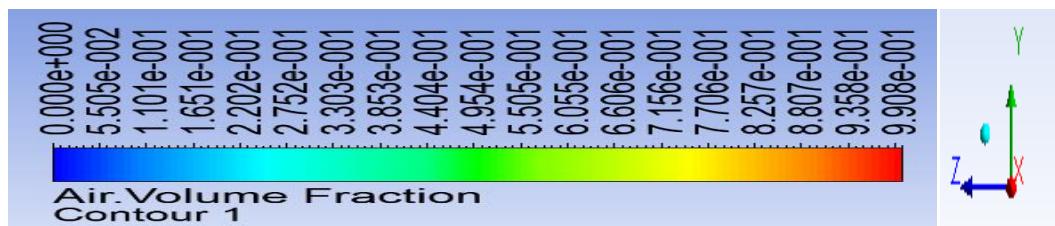
d) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik



f) Skala warna dan koordinat



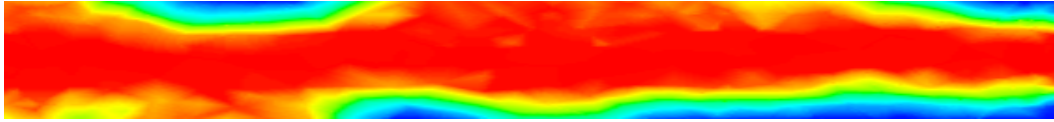
Gambar 4. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 45$ m/s dengan $J_L = 1,5$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 6. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 55 m/s Dengan $J_L = 1,5$ m/s

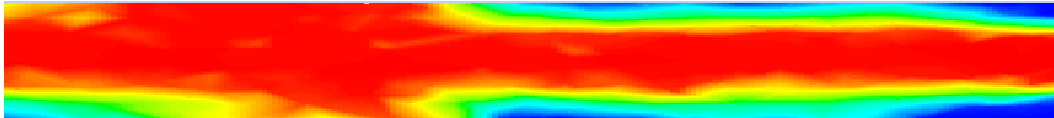
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



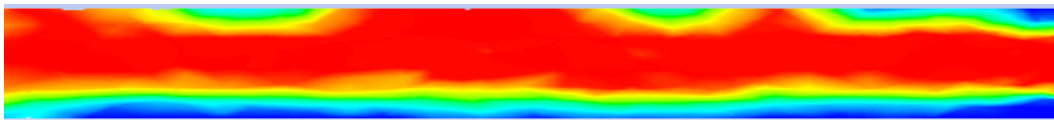
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



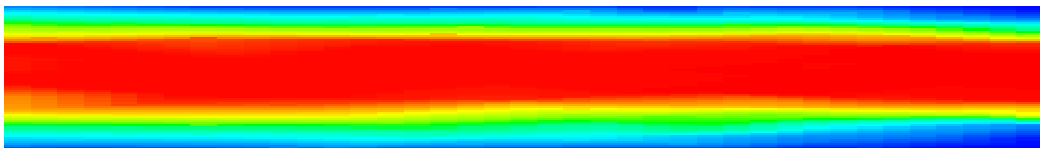
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,05$ detik



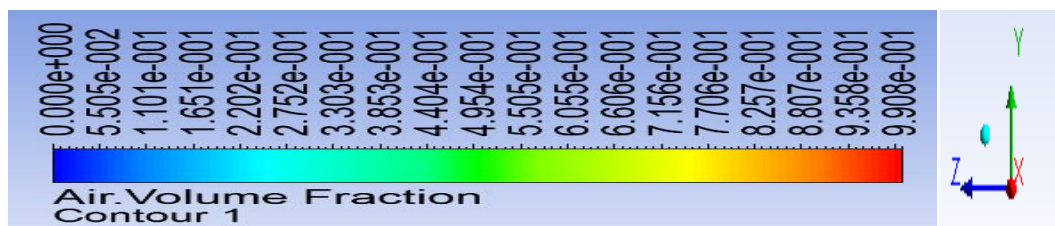
d) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik



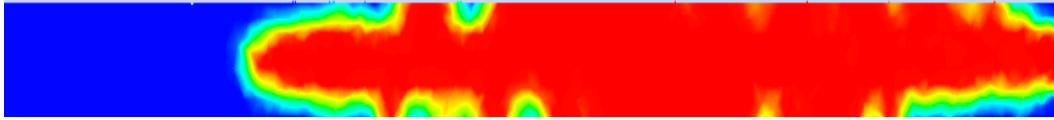
f) Skala warna dan koordinat



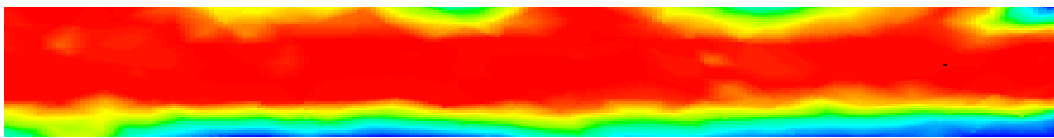
Gambar 5. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 55$ m/s dengan $J_L = 1,5$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 7. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara ($J_G = 65$ m/s Dengan $J_L = 1,5$ m/s

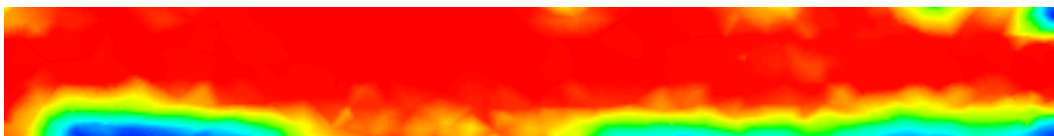
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



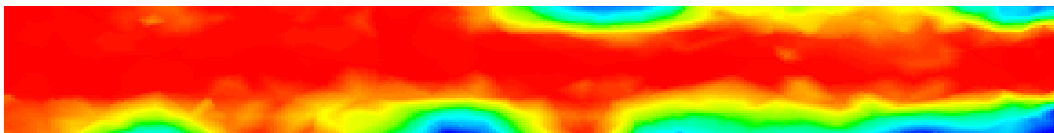
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



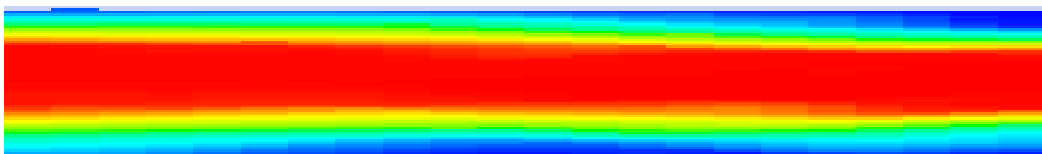
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,05$ detik



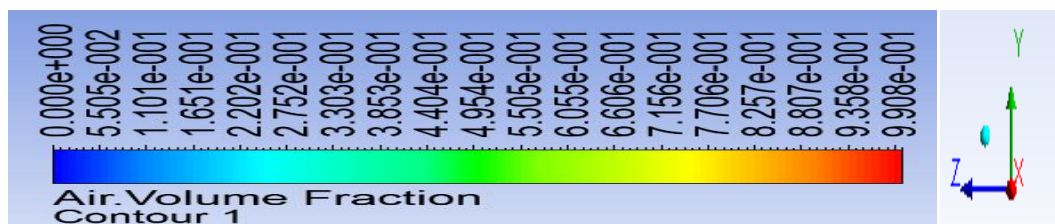
d) Pola aliran air udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik



f) Skala warna serta koordinat



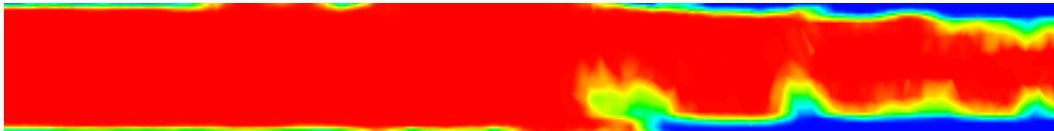
Gambar 6. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 65$ m/s dengan $J_L = 1,5$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 8. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 45 m/s Dengan J_L = 2 m/s

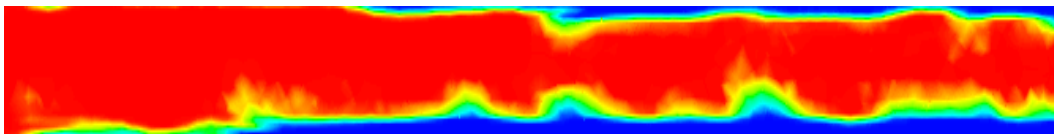
a) Pola aliran air-udara dengan J_G = 45 m/s pada saat t = 0,01 detik



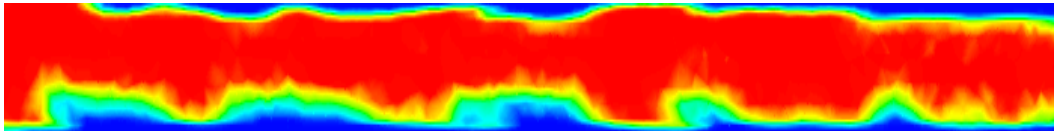
b) Pola aliran air-udara dengan J_G = 45 m/s pada saat t = 0,03 detik



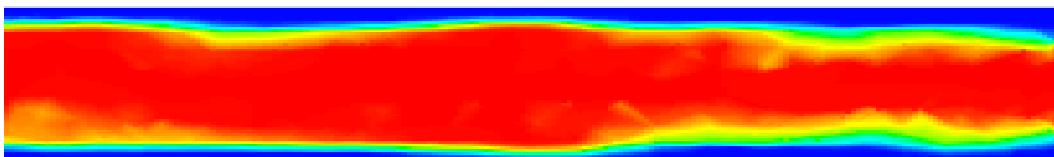
c) Pola aliran air-udara dengan J_G = 45 m/s pada saat t = 0,05 detik



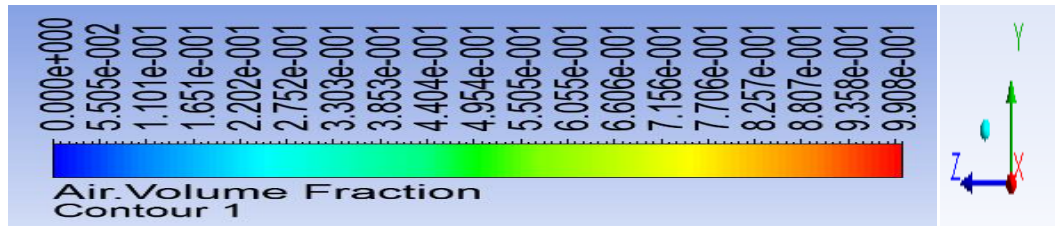
d) Pola aliran air-udara dengan J_G = 45 m/s pada saat t = 0,07 detik



e) Pola aliran air-udara dengan J_G = 45 m/s pada saat t = 0,09 detik



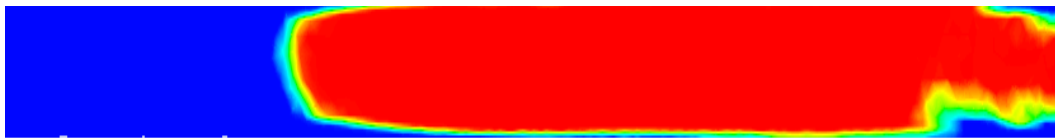
f) Skala warna dan koordinat



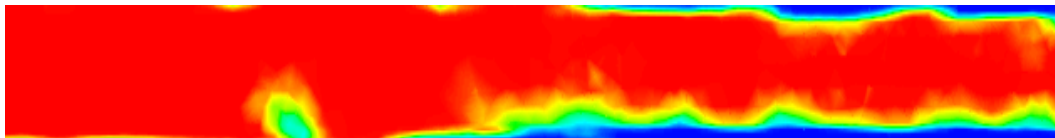
Gambar 7. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 45$ m/s dengan $J_L = 2$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 9. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 55 m/s Dengan $J_L = 2$ m/s

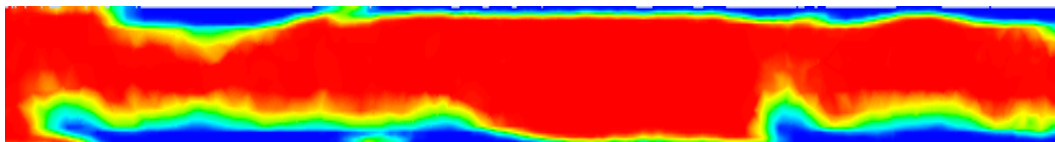
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



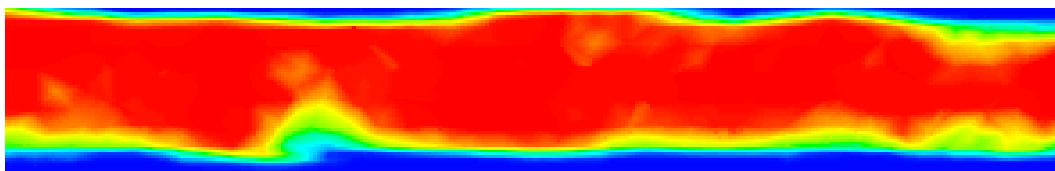
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



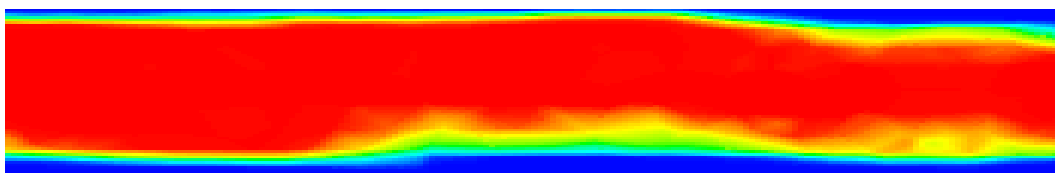
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,05$ detik



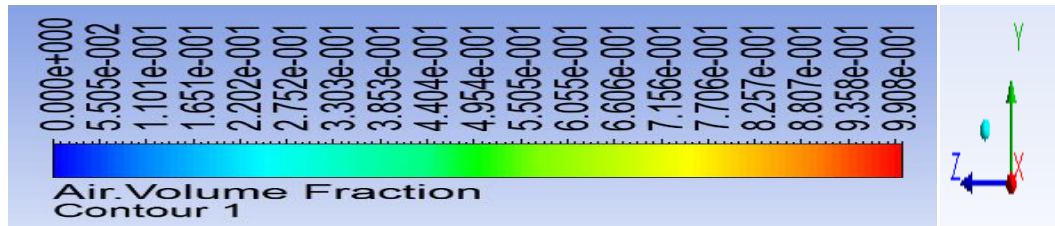
d) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik



f) Skala warna dan koordinat



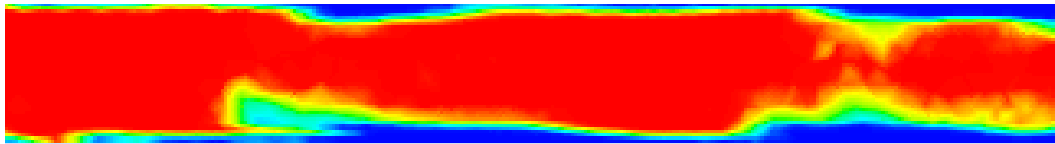
Gambar 8. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 55$ m/s dengan $J_L = 2$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 10. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 65 m/s Dengan $J_L = 2$ m/s

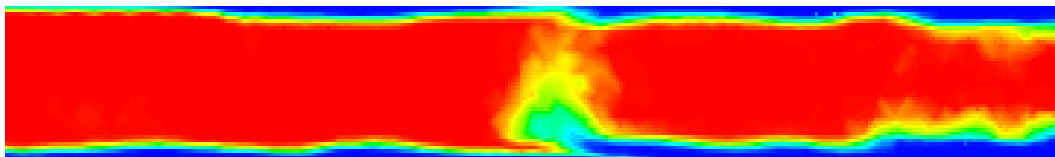
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



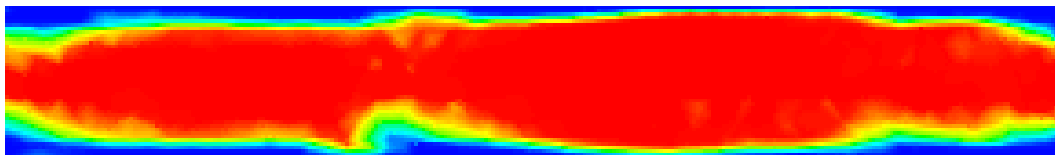
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



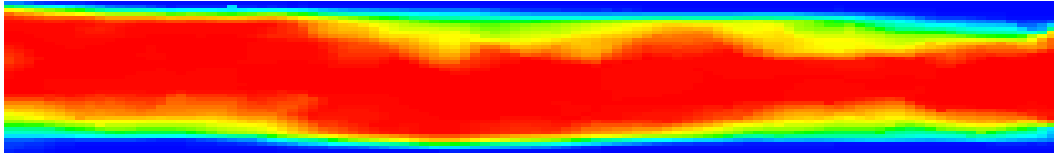
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,05$ detik



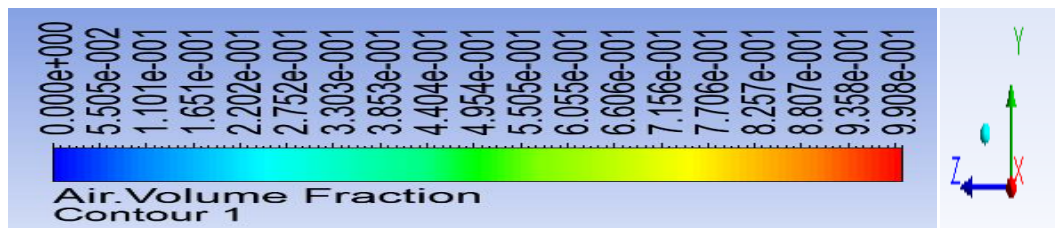
d) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik



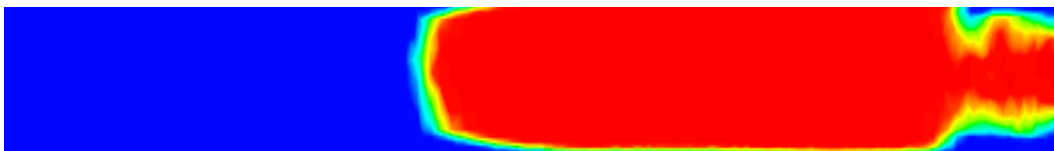
f) Skala warna dan koordinat



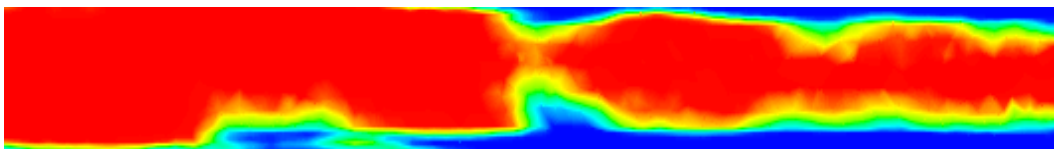
Gambar 9. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 65$ m/s dengan $J_L = 2$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 11. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 45 m/s Dengan $J_L = 2,5$ m/s

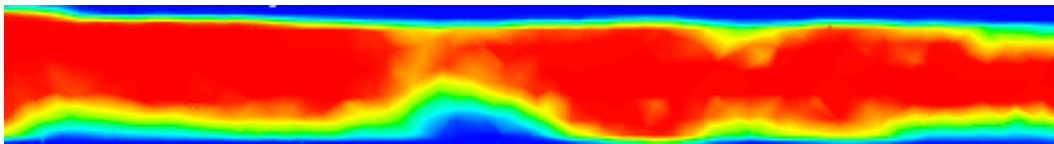
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



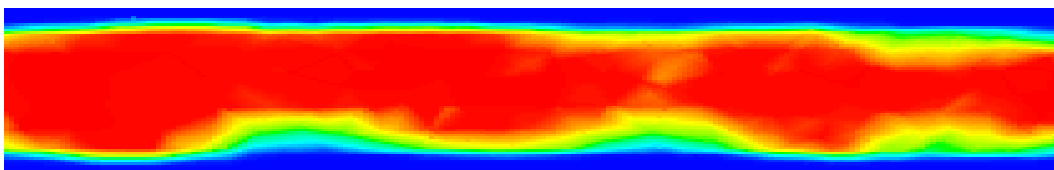
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



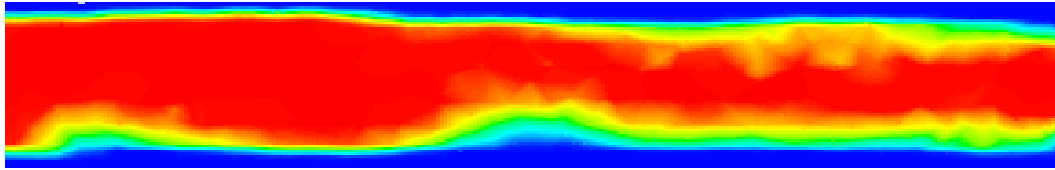
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,05$ detik



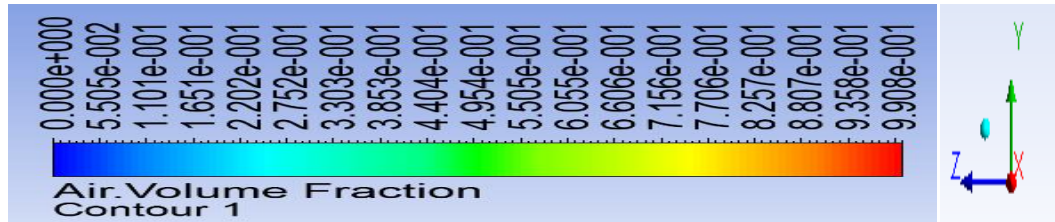
d) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 45$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik



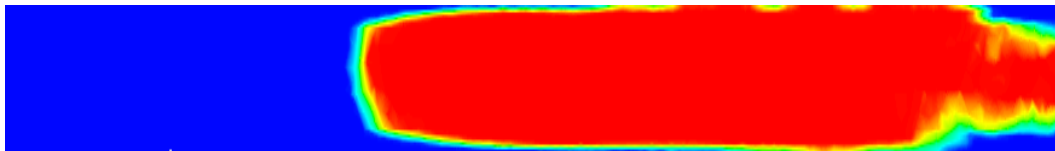
f) Skala warna dan koordinat



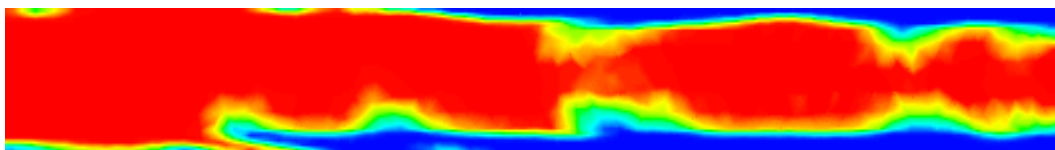
Gambar 10. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 45$ m/s dengan $J_L = 2,5$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 12. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara ($J_G = 55$ m/s Dengan $J_L = 2,5$ m/s

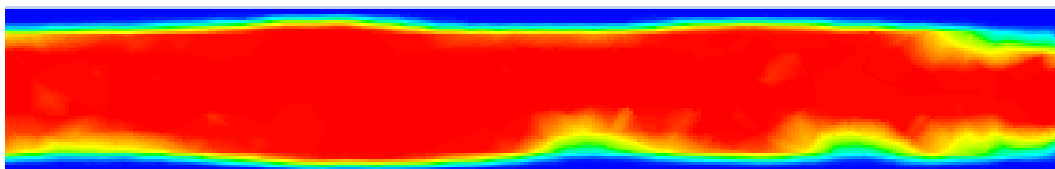
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



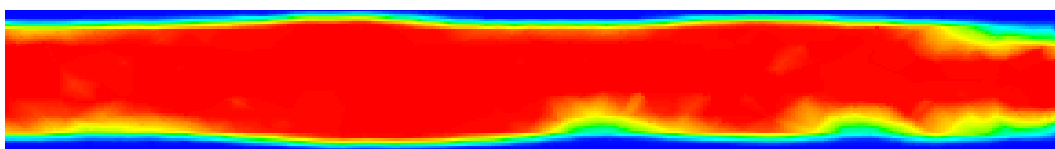
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



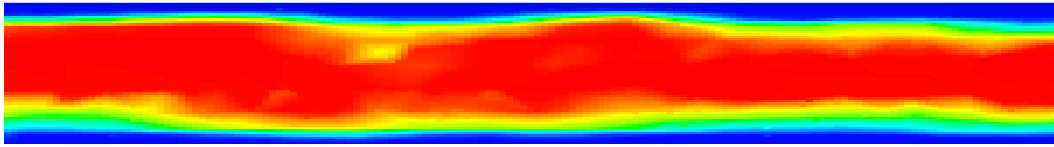
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,05$ detik



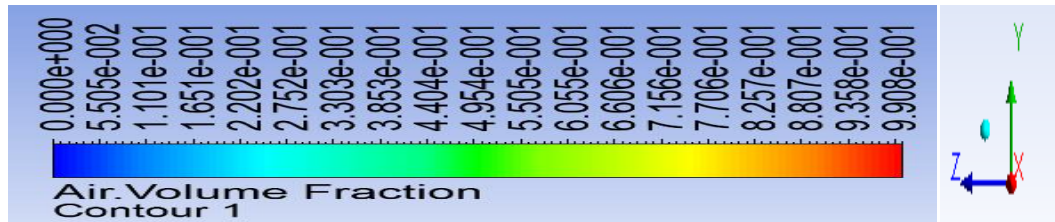
d) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 55$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik



f) Skala warna dan koordinat



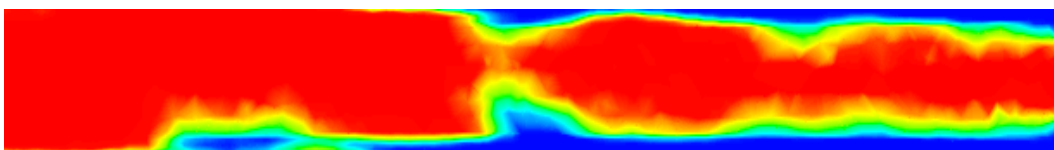
Gambar 11. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 55$ m/s dengan $J_L = 2,5$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 13. Pengaruh Waktu Terhadap Kecepatan Superfisial Udara (J_G) = 65 m/s Dengan $J_L = 2,5$ m/s

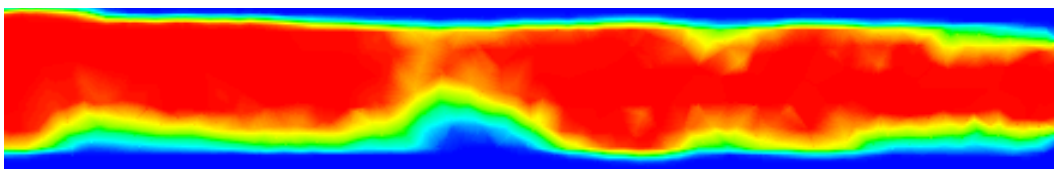
a) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,01$ detik



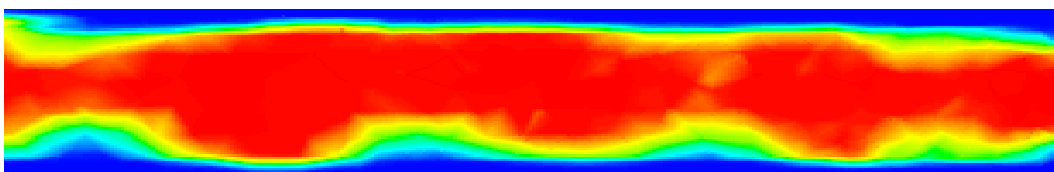
b) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,03$ detik



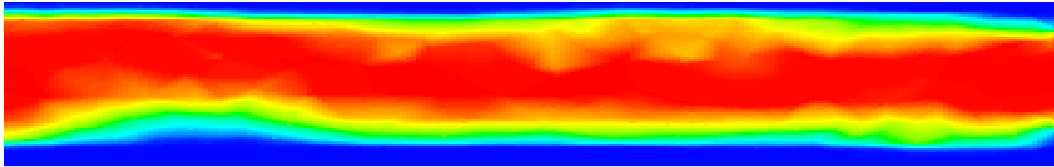
c) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,05$ detik



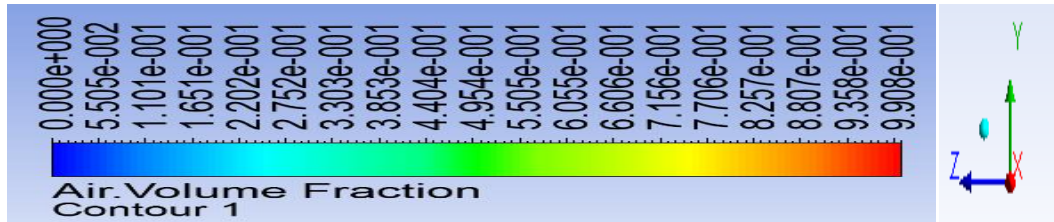
d) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,07$ detik



e) Pola aliran air-udara dengan $J_G = 65$ m/s pada saat $t = 0,09$ detik

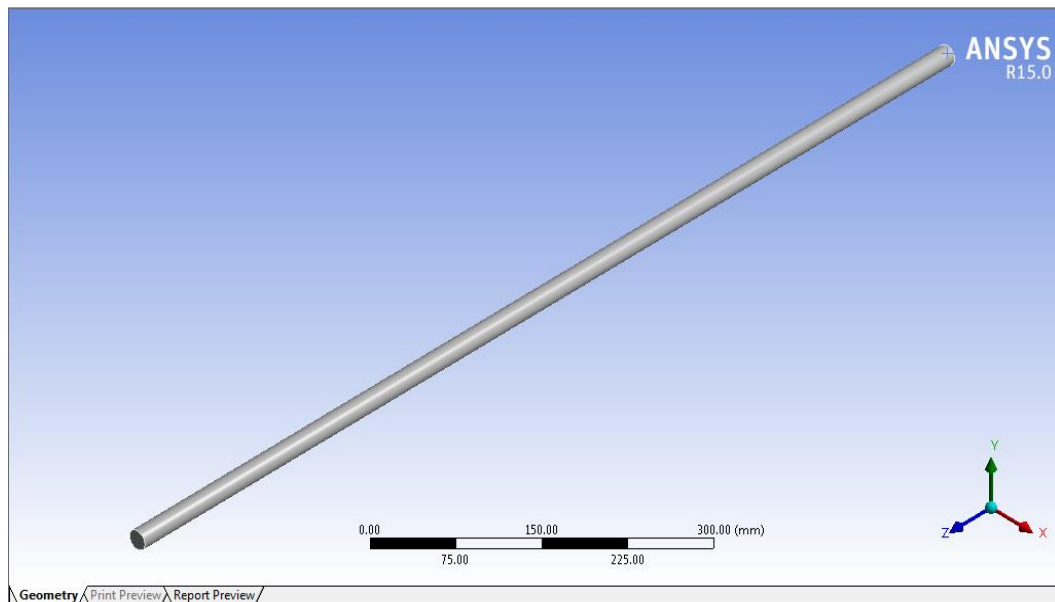


f) Skala warna dan koordinat

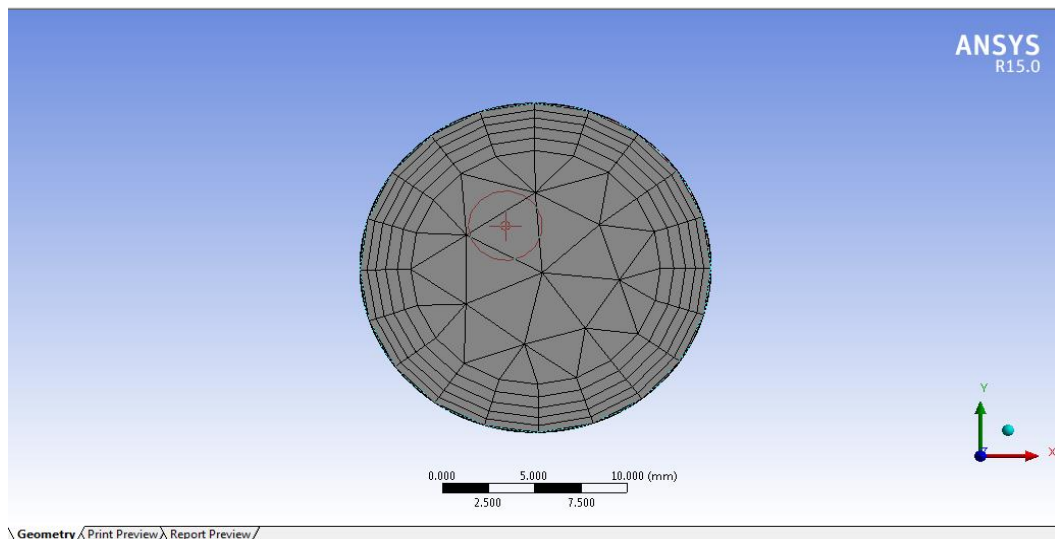
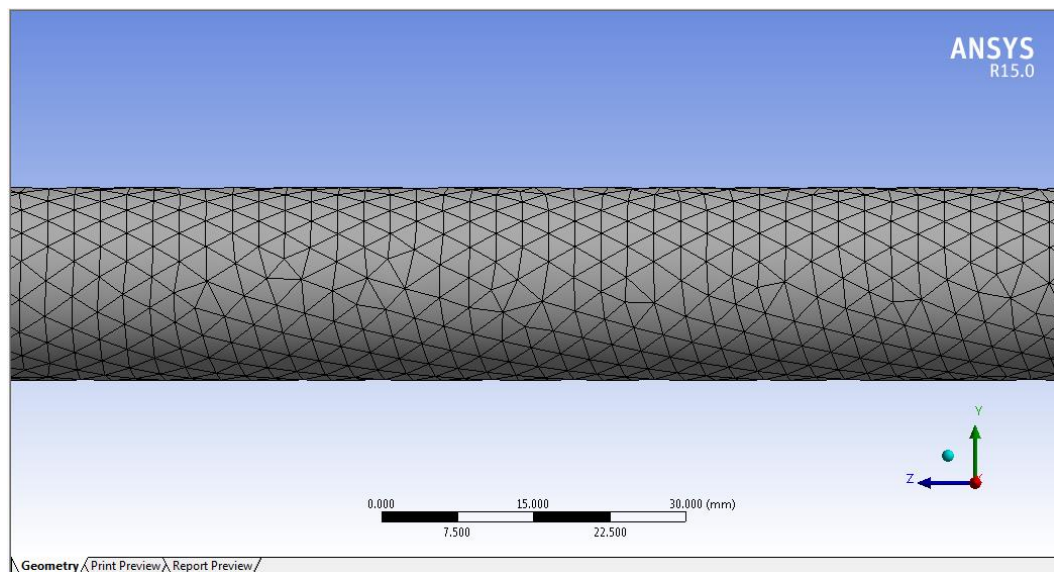


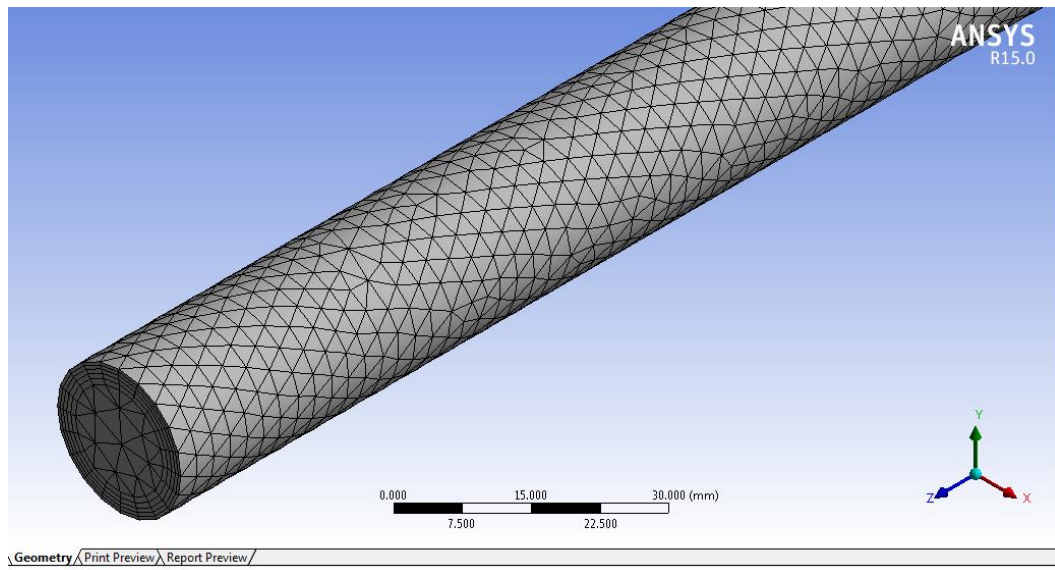
Gambar 12. Hasil simulasi pola aliran terhadap pengaruh waktu pada $J_G = 65$ m/s dengan $J_L = 2,5$ m/s, serta skala warna dan koordinat

Lampiran 14. Geometri benda



Gambar 13. Geometri benda (pipa)

Lampiran 15. *Meshing*Gambar 14. *Meshing outlet*Gambar 15. *Meshing tampak samping*



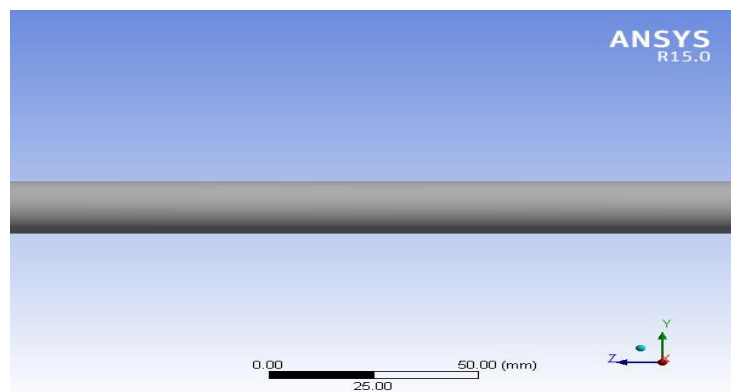
Gambar 16. *Meshing body*

Lampiran 16. *Report preview*



Project

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| First Saved | Saturday, October 08, 2016 |
| Last Saved | Saturday, October 08, 2016 |
| Product Version | 15.0 Release |
| Save Project Before Solution | No |
| Save Project After Solution | No |



Contents

- [Units](#)
- [Model \(A3\)](#)
 - [Geometry](#)
 - [Solid](#)
 - [Coordinate Systems](#)
 - [Mesh](#)
 - [Mesh Controls](#)
 - [Named Selections](#)

Units

TABLE 2
Unit system

| | |
|---------------------|---|
| Unit System | Metric (mm, kg, N, s, mV, mA) Degrees rad/s Celsius |
| Angle | Degrees |
| Rotational Velocity | rad/s |
| Temperature | Celsius |

Model (A3)

Geometry

TABLE 3
Model (A3) > Geometry

| | |
|---------------------|--|
| Object Name | <i>Geometry</i> |
| State | Fully Defined |
| Definition | |
| Source | C:\Users\my computer\Documents\tugas akhir 1_files\dp0\FFF\DM\FFF.agdb |
| Type | DesignModeler |
| Length Unit | Meters |
| Bounding Box | |
| Length X | 19. mm |
| Length Y | 19. mm |
| Length Z | 1000. mm |
| Properties | |
| Volume | 2.8196e+005 mm ³ |
| Scale Factor Value | 1. |

Lanjutan

| Statistics | |
|-----------------------------------|---|
| Bodies | 1 |
| Active Bodies | 1 |
| Nodes | 52350 |
| Elements | 132880 |
| Mesh Metric | None |
| Basic Geometry Options | |
| Parameters | Yes |
| Parameter Key | DS |
| Attributes | No |
| Named Selections | No |
| Material Properties | No |
| Advanced Geometry Options | |
| Use Associativity | Yes |
| Coordinate Systems | No |
| Reader Mode Saves Updated File | No |
| Use Instances | Yes |
| Smart CAD Update | No |
| Compare Parts On Update | No |
| Attach File Via Temp File | Yes |
| Temporary Directory | C:\Users\my computer\AppData\Local\Temp |
| Analysis Type | 3-D |
| Decompose Disjoint Geometry | Yes |
| Enclosure and Symmetry Processing | No |

TABLE 4
Model (A3) > Geometry > Parts

| Object Name | <i>Solid</i> |
|----------------------------|-----------------------------|
| State | Meshed |
| Graphics Properties | |
| Visible | Yes |
| Transparency | 1 |
| Definition | |
| Suppressed | No |
| Coordinate System | Default Coordinate System |
| Reference Frame | Lagrangian |
| Material | |
| Fluid/Solid | Defined By Geometry (Solid) |
| Bounding Box | |
| Length X | 19. mm |
| Length Y | 19. mm |
| Length Z | 1000. mm |

Lanjutan

| Properties | |
|-------------------|-----------------------------|
| Volume | 2.8196e+005 mm ³ |
| Centroid X | -3.9438e-017 mm |
| Centroid Y | -8.6481e-016 mm |
| Centroid Z | 502.73 mm |
| Statistics | |
| Nodes | 52350 |
| Elements | 132880 |
| Mesh Metric | None |

Coordinate Systems

TABLE 5
Model (A3) > Coordinate Systems > Coordinate System

| Object Name | <i>Global Coordinate System</i> |
|----------------------------|---------------------------------|
| State | Fully Defined |
| Definition | |
| Type | Cartesian |
| Coordinate System ID | 0. |
| Origin | |
| Origin X | 0. mm |
| Origin Y | 0. mm |
| Origin Z | 0. mm |
| Directional Vectors | |
| X Axis Data | [1. 0. 0.] |
| Y Axis Data | [0. 1. 0.] |
| Z Axis Data | [0. 0. 1.] |

Mesh

TABLE 6
Model (A3) > Mesh

| Object Name | <i>Mesh</i> |
|----------------------------|------------------|
| State | Solved |
| Defaults | |
| Physics Preference | CFD |
| Solver Preference | Fluent |
| Relevance | 0 |
| Sizing | |
| Use Advanced Size Function | On: Curvature |
| Relevance Center | Coarse |
| Initial Size Seed | Active Assembly |
| Smoothing | Medium |
| Transition | Slow |
| Span Angle Center | Fine |
| Curvature Normal Angle | Default (18.0 °) |

Lanjutan

| | |
|--|-----------------------|
| Min Size | 0.50 mm |
| Max Face Size | 4.0 mm |
| Max Size | 4.0 mm |
| Growth Rate | Default (1.20) |
| Minimum Edge Length | 31.4160 mm |
| Inflation | |
| Use Automatic Inflation | None |
| Inflation Option | Smooth Transition |
| Transition Ratio | 0.272 |
| Maximum Layers | 5 |
| Growth Rate | 1.2 |
| Inflation Algorithm | Pre |
| View Advanced Options | No |
| Assembly Meshing | |
| Method | None |
| Patch Conforming Options | |
| Triangle Surface Mesher | Program Controlled |
| Patch Independent Options | |
| Topology Checking | Yes |
| Advanced | |
| Number of CPUs for Parallel Part Meshing | Program Controlled |
| Shape Checking | CFD |
| Element Midside Nodes | Dropped |
| Straight Sided Elements | |
| Number of Retries | 0 |
| Extra Retries For Assembly | Yes |
| Rigid Body Behavior | Dimensionally Reduced |
| Mesh Morphing | Disabled |
| Defeaturing | |
| Pinch Tolerance | Default (0.450 mm) |
| Generate Pinch on Refresh | No |
| Automatic Mesh Based Defeaturing | On |
| Defeaturing Tolerance | Default (0.250 mm) |
| Statistics | |
| Nodes | 52350 |
| Elements | 132880 |
| Mesh Metric | None |

Lanjutan

TABLE 7
Model (A3) > Mesh > Mesh Controls

| | | |
|-------------------------|--------------------|--------------------|
| Object Name | <i>Inflation</i> | <i>Inflation 2</i> |
| State | Fully Defined | |
| Scope | | |
| Scoping Method | Geometry Selection | |
| Geometry | 1 Body | |
| Definition | | |
| Suppressed | No | |
| Boundary Scoping Method | Geometry Selection | |
| Boundary | 1 Face | |
| Inflation Option | Smooth Transition | |
| Transition Ratio | Default (0.272) | |
| Maximum Layers | 5 | |
| Growth Rate | 1.2 | |
| Inflation Algorithm | Pre | |

Named Selections

TABLE 8
Model (A3) > Named Selections > Named Selections

| | | | | |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------|
| Object Name | <i>outlet</i> | <i>water inlet</i> | <i>air inlet</i> | <i>wall</i> |
| State | Fully Defined | | | |
| Scope | | | | |
| Scoping Method | Geometry Selection | | | |
| Geometry | 1 Face | | | |
| Definition | | | | |
| Send to Solver | Yes | | | |
| Visible | Yes | | | |
| Program Controlled Inflation | Exclude | | | |
| Statistics | | | | |
| Type | Manual | | | |
| Total Selection | 1 Face | | | |
| Suppressed | 0 | | | |
| Used by Mesh Worksheet | No | | | |