

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

##### 5.1.1. Pola Aliran dan Peta Pola Aliran

- a. Terdapat lima pola aliran yang berhasil diamati pada penelitian ini yaitu: pola aliran *plug*, pola aliran *bubbly*, pola aliran *slug-annular*, pola aliran *annular* dan pola aliran *churn*.
- b. Meningkatnya nilai  $J_L$  pada pola aliran *plug* menyebabkan *plug* yang terbentuk akan memendek dan cairan pemisah antar *plug* akan semakin memanjang. Selain itu, semakin meningkatnya nilai  $J_G$  pola aliran *plug* yang terbentuk akan semakin memanjang.
- c. Meningkatnya nilai  $J_G$  dan  $J_L$  pada pola aliran *bubbly* menyebabkan ukuran *bubbly* yang terbentuk semakin mengecil dengan jumlah *bubbly* yang meningkat dan jarak antar *bubbly* semakin rapat.
- d. Meningkatnya nilai  $J_L$  pada pola aliran *slug-annular* menyebabkan lapisan fluida cair semakin menebal dan ukuran leher cairan atau *liquid neck* semakin meningkat.
- e. Gelombang yang terbentuk pada aliran *annular* akan terus bertambah bersamaan dengan meningkatnya nilai  $J_L$ . Sementara itu, meningkatnya nilai  $J_G$  berpengaruh pada semakin kecilnya gelombang cairan yang terbentuk.
- f. Meningkatnya nilai  $J_L$  pada pola aliran *churn* menyebabkan bayangan hitam atau distorsi yang terbentuk akan semakin menebal, sedangkan meningkatnya nilai  $J_G$  menyebabkan distorsi yang muncul akan semakin banyak.
- g. Perbandingan peta pola aliran pada penelitian ini memiliki garis transisi yang tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya yaitu Triplett dkk.

(1999) Hal tersebut terlihat pada pergeseran garis transisi yang tidak begitu jauh.

- h. Nilai tegangan permukaan Butanol 7% mempengaruhi hasil bentuk pola aliran. Terutama pada transisi aliran *plug* ke *bubbly*

### 5.1.2. Fraksi Hampa

- a. Nilai fraksi hampa pada pola aliran *bubbly* tidak teratur dan cenderung mengalami fluktuasi akibat dari ukuran *bubbly* yang bervariasi.
- b. Pada pola aliran *plug* nilai fraksi hampa sampai mencapai nilai 1 dikarenakan long *plug* yang memenuhi pipa dibagian seksi uji.
- c. Pada pola aliran *slug-annular* terjadi penurunan nilai fraksi hampa, hal tersebut disebabkan oleh *liquid neck* yang muncul pada titik tertentu.
- d. Nilai fraksi hampa pada pola aliran *annular* biasanya cenderung stabil, karena tidak terjadi penurunan dan kenaikan yang terlalu signifikan.
- e. Pada pola aliran *churn* nilai fraksi hampanya memiliki nilai yang fluktuatif.

### 5.1.3. Gradien Tekanan

- a. Kecepatan superfisial gas ( $J_G$ ) dan kecepatan superfisial cair ( $J_L$ ) sangat mempengaruhi nilai gradien tekanan yang didapatkan dari hasil penelitian, semakin tinggi nilai  $J_G$  dan  $J_L$  maka nilai gradien tekanan akan semakin naik.

## 5.2. Saran

- a. Pengaturan kamera dan posisi kamera sebaiknya harus diperhatikan untuk mendapatkan data yang diinginkan supaya pada proses pengolahan data pola aliran yang didapatkan bagus dan jelas.
- b. Posisi pemasangan lampu harus diperhatikan supaya tidak ada pembiasan cahaya yang berakibat jeleknya data yang didapatkan.
- c. Lampu digunakan sebaiknya terang dan tidak ada cahaya lain yang masuk selama proses penelitian.
- d. Untuk pengambilan data berupa video pola aliran diwajibkan menunggu aliran fluida steady supaya pola aliran yang didapatkan bagus.
- e. Perlu dilakukan metode lain seperti menggunakan *solenoid valve* untuk mendapatkan data yang diinginkan selain menggunakan metode *digital image processing*.
- f. Nilai tegangan permukaan perlu dibuat variasi lagi untuk memperbanyak data peta pola aliran dengan perubahan tegangan permukaan dan untuk mengetahui pengaruh nilai tegangan permukaan terhadap pola aliran dan peta pola aliran.