

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses terbentuknya aliran *slug* pada kecepatan superficial air dan udara yang berbeda menggunakan CFD dan mengetahui bentuk simulasi CFD aliran *slug* air-udara searah pada pipa horisontal.

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Computational Fluid Dynamic* (CFD) menggunakan *software Ansys Fluent 15*. Pada simulasi ini menggunakan model *Volume Of Fluid* (VOF), dengan jenis aliran turbulen RNG k- ϵ , dan kondisi *transient*. Geometri yang digunakan adalah bentuk pipa horisontal berdiameter dalam 19 mm dan panjang 1000 mm. Simulasi ini menggunakan fluida air dan udara, dengan variasi kecepatan superficial udara (J_G) = 1,5 m/s – 3,0 m/s dan kecepatan superficial air (J_L) = 1,0 – 2,0 m/s.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pola aliran yang terbentuk yaitu *slug*. Pola aliran *slug* terjadi ketika kecepatan superficial udara (J_G) semakin meningkat, sehingga menyebabkan terjadinya gangguan pada lapis batas antara air dan udara yang membentuk gelombang yang signifikan hingga meruncing dan terbentuk *slug*. Bentuk dari pola aliran *slug* ini berbeda-beda, semakin besar kecepatan superficial udara (J_G), maka gelembung yang terbentuk akan semakin besar dan waktu terjadinya *slug* juga semakin cepat.

Kata kunci : Air – udara, aliran *slug*, simulasi, pipa horisontal.

ABSTRACT

The objective of the research was to find out the process of slug flow formation in different water and air superficial speed using Computational Fluid Dynamic (CFD) and to discover the form of CFD simulation on one way water-air slug flow in horizontal pipe.

The research was conducted numerically with CFD method using Ansys Fluent 15 software. This simulation used Volume Of Fluid (VOF) model, with type of third RNG turbulet flow, and transient condition. The geometry used was horizontally shaped pipe with inside diameter of 19 mm and with length of 100 mm. This simulation used water and air fluid, with air superficial speed variety (J_G) = 1.5 m/s – 3.0 m/s and water superficial speed (J_L) = 1.0 – 2.0 m/s.

The result of the research showed that the flow pattern formed was slug, and slug flow pattern was formed when air superficial speed (J_G) was more increasing, so that it caused obstruction in the border line between water and air and formed significant wave until it became pointed and slug was formed. The forms of this slug flow were variouse, the bigger the air superficial speed was (J_G), the larger the bubble formed was and the time of slug formation was also faster.

Keyword : Water-Air, Slug Flow, Simulation, Horisontal Pipe