

Studi pembentukan gelembung hidrogen untuk simulasi pergerakan asap: Interaksi asap dengan dinding

Heru Dwinanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241708&lokasi=lokal>

Abstrak

Metode gelembung hidrogen telah lama digunakan sebagai media visualisasi aliran fluida, disamping metode asap (smoke), dan tinta (ink). Beberapa tahun belakangan ini, metode ini telah dikembangkan untuk memprediksi pergerakan asap pada ruangan tertutup atau terowongan. Gaya apung (bouyancy) yang lebih kecil dibandingkan dengan gelembung oksigen (O_2) merupakan suatu alasan mengapa gelembung hidrogen dapat dianalogikan dengan asap. Metode ini memiliki banyak kelebihan diantaranya adalah peralatan eksperimental yang sederhana serta biaya yang tidak mahal.

Percobaan dilakukan dengan terlebih dahulu mengetahui karakteristik gelembung hidrogen. Pembuatan gelembung hidrogen dilakukan dengan proses elektrolisis menggunakan elektroda. Percobaan dilakukan dengan melakukan beberapa variasi, yaitu diameter kawat (k), diameter plume (p) serta tegangan listrik (V). Variasi dilakukan agar mendapatkan hubungan antara parameter fisik dengan karakteristik yang ingin didapat seperti, diameter gelembung, kecepatan gelembung, debit (produktifitas) gelembung serta proses perkembangan gelembung.

Setelah mendapatkan karakterisasi gelembung hidrogen, percobaan dilanjutkan dengan mensimulasikan pergerakan asap dengan metode gelembung hidrogen. Simulasi dilakukan untuk mengamati apakah terjadi interaksi antara gelembung dengan dinding apabila elektroda didekatkan dengan dinding serta pergerakan gelembung pada atap (ceiling).

Dari hasil karakterisasi gelembung, didapatkan hubungan yang linear antara tegangan dan arus dengan debit, diameter, serta kecepatan dari gelembung. Berdasarkan hasil simulasi terdapat kesamaan secara visual antara pergerakan asap dengan pergerakan gelembung hidrogen pada daerah di dekat dinding dan pergerakan pada atap (ceiling).