



INTISARI

Dinamika Gerak Banyak Rakit di Atas Konveksi Rayleigh-Bénard

Oleh

DEWI LITA MARTANTI

14/372430/PPA/4699

Fenomena konveksi banyak teramati di alam. Salah satunya ialah pergerakan lempeng benua akibat adanya konveksi termal yang bersumber dari inti bumi. Untuk mempelajari dinamika nonlinear pada fenomena konveksi, digunakan perangkat pengamatan skala laboratorium dengan suatu fluida yang dipanasi dari bawah, disebut konveksi Rayleigh-Bénard. Rakit diapungkan di permukaan fluida yang mengalami konveksi termal. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perilaku gerak rakit tunggal (berdiameter $0,273 \pm 0,002$ cm, $0,676 \pm 0,004$ cm, dan $1,279 \pm 0,003$ cm) dan banyak rakit (sembilan buah rakit berdiameter $0,676 \pm 0,004$ cm) di atas fluida yang mengalami konveksi terhadap suatu parameter kontrol berupa selisih temperatur ΔT antara dasar fluida dan permukaan fluida. Peningkatan ukuran diameter rakit tunggal berakibat pada peningkatan waktu *decay* pada grafik autokorelasi kecepatan gerak rakit. Distribusi kecepatan gerak rakit tunggal sesuai dengan fungsi distribusi Gaussian. Pada pengamatan banyak rakit ditemukan fenomena laminasi, yaitu peristiwa penggabungan rakit, dan delaminasi, yaitu peristiwa pemisahan rakit. Beberapa rakit yang telah bergabung disebut rakit kolektif. Hasil analisis autokorelasi kecepatan gerak rakit menunjukkan bahwa gerakan rakit tunggal maupun rakit kolektif adalah chaos terhadap waktu.

Kata-kata kunci : konveksi Rayleigh-Bénard, banyak rakit, rakit kolektif, laminasi dan delaminasi.

ABSTRACT

The Dynamics of Multiple Rafts Motion on The Rayleigh-Bénard Convection

By

DEWI LITA MARTANTI
14/372430/PPA/4699

Convection is ubiquitous phenomenon in nature such as the islands motion due to mantle convection. To study the dynamics of phenomena in the convection, commonly used a fluid system which is heated from below, that is called Rayleigh-Bénard convection. The Researcher conducts an experiment by putting raft on the surface of the fluid heated from below. This research aims to study the behavior of a single raft (the diameter size is $0,273 \pm 0,002$ cm, $0,676 \pm 0,004$ cm, and $1,279 \pm 0,003$ cm) and multiple rafts (nine rafts with diameter size of every raft is $0,676 \pm 0,004$ cm) on the top of the fluid using temperature difference between lower and upper level of fluid ΔT as the control parameter. The raising single raft's diameter size causes the decay time raising of single raft's velocity autocorrelation. The velocity of single raft fits with the gaussian distribution function. In observation of many rafts is found lamination, i.e. the merging of rafts and delamination, i.e. the aparting of rafts. Some rafts which have walked together are called collective rafts. Autocorrelation analysis results show that the motion both a single raft and collective rafts are chaos dependence of time.

Keywords : Rayleigh-Bénard convection, many rafts, collective rafts, lamination, delamination.