

INTISARI

Perencanaan bangunan pantai/lepas pantai perlu memperhatikan besaran-besaran oseanografi untuk menentukan ukuran struktur serta melakukan prediksi kondisi lingkungan laut untuk mengantisipasi beban lingkungan yang diterima struktur. Salah satu beban lingkungan yang penting untuk diperhatikan adalah gaya gelombang. Mengingat banyak struktur lepas pantai yang dibangun dengan didukung oleh grup pilar, maka penelitian gaya gelombang pada grup pilar silinder merupakan hal yang menarik.

Penelitian ini memanfaatkan metode baru dalam model matematik untuk aliran terbuka yaitu metode SPH yang bekerja atas konsep *particle lagrangian*. Model DualSPHysics merupakan pengembangan dari model SPHysics dengan kelebihan model DualSPHysics mampu bekerja dalam bahasa program C++ untuk memanfaatkan CUDA processor sehingga perhitungan dapat dilakukan lebih cepat.

Berdasarkan hasil penelitian ini, model DualSPHysics memberikan hasil yang baik untuk simulasi gaya gelombang pada silinder tunggal dibandingkan dengan persamaan empirik dari Morison (1950). Namun, ketika model ini dicobakan untuk menghitung gaya pada pasangan silinder, didapati hasil yang kurang sesuai dengan penelitian terdahulu dari Spring-Monkmeyer (1954). Hal ini disebabkan adanya efek disipasi dari perambatan gelombang pada *flume* oleh model DualSPHysics. Adanya efek disipasi ini menyebabkan tinggi gelombang menurun terhadap jarak perambatan sehingga menyebabkan pengurangan gaya gelombang pula.

Kata kunci: gaya gelombang, grup silinder, DualSPHysics

ABSTRACT

Design of coastal structure or offshore structure must be aware with oceanography's parameters. That is important to determinate size of some section of structure. More over it help engineer to predict dynamical of ocean so that be able to anticipate environmental loads that impact on structure. One of environmental loads that important to concerned is wave forces. Consider there are many offshore structure was build by pile supported, thus the research of wave forces on group of cylinder is interesting matter.

This research employs new method in mathematical model of open flow hydraulics, that is called SPH method. This method uses lagrangian particle concept. DualSPHysics is developed from SPHysics model which developed in C++ language so that it can work in CUDA processor that may calculated this approximation faster.

This research shows the ability of DualSPHysics to approach wave forces in single cylinder that compared by empirical equation of Morison (1950). Although when this model was attempted to cylinder of pairs, it can not yields result that appropriate with the previous research of Spring-Monkmeyer (1954). It due to dissipation effect that causes height of wave decreased to propagation of wave, so that it influences force also.

Keywords: wave forces, cylinder groups, DualSPHysics