

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang keberlakuan sifat-sifat himpunan bilangan riil pada himpunan bilangan hiperriil, yaitu sifat aljabar, sifat keterurutan, dan sifat kelengkapan dengan menggunakan ukuran aditif terbatas. Ukuran aditif terbatas merupakan suatu pemetaan dari himpunan kuasa atas himpunan bilangan asli ke himpunan $\{0,1\}$. Himpunan bagian dari himpunan bilangan asli berukuran 0 apabila himpunan tersebut berhingga dan berukuran 1 apabila himpunan tersebut tak berhingga. Himpunan bilangan hiperriil dapat dibentuk dari semua kelas ekivalensi pada himpunan barisan bilangan riil dengan menggunakan relasi yang melibatkan ukuran aditif terbatas, yakni dua barisan bilangan riil dikatakan berelasi jika dan hanya jika kedua barisan tersebut sama hampir di mana-mana. Pada himpunan bilangan hiperriil terdapat bilangan *infinitesimal* selain 0. Bilangan *infinitesimal* merupakan suatu bilangan yang lebih kecil dari setiap bilangan riil positif dan lebih besar dari setiap bilangan riil negatif. Akibatnya, pada himpunan bilangan hiperriil terdapat bilangan positif terkecil. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa himpunan bilangan hiperriil merupakan suatu lapangan yang terurut dan lengkap.

Kata kunci: Hiperriil, *Infinitesimal*, Lapangan, Keterurutan, Kelengkapan.

ABSTRACT

This research discusses the validity of the properties of real numbers set to hyperreal numbers set, i.e. algebraic, ordered, and completeness properties, by using a finitely additive measure. This finitely additive measure is a map from the power set of natural numbers set onto set {0,1}. The subset of natural numbers set has measure zero if it's finite and one if it's infinite. The set of hyperreal numbers is constructed from equivalence classes of the set of all sequence of real numbers by using a relation involving the finitely additive measure, that is, two sequences of real numbers are said to be related if and only if those two sequences are the same almost everywhere. In the hyperreal numbers set, there exist infinitesimal numbers besides 0. Infinitesimal number is a number which is less than any positive real number and greater than any negative real number. So, in hyperreal number set, there are some smallest positive numbers. The results show that hyperreal numbers set is an ordered and complete field.

Keywords: Hyperreal, Infinitesimal, Field, Ordered, Completeness.

