

# ISOMORFISMA RUANG VEKTOR ATAS SUATU LAPANGAN

Oleh: ULIL AMRY ( 06320018 )

Mathematics

Dibuat: 2010-12-13 , dengan 6 file(s).

**Keywords:** Ruang Vektor, Lapangan, Matriks dan Isomorfisma.

## ABSTRAK

Ruang vektor didefinisikan secara abstrak sebagai himpunan dengan operasi-operasinya yang memenuhi Aksioma tertentu. Misalkan diberikan suatu himpunan dan suatu lapangan (field) . Elemen dari disebut vektor dan elemen dari disebut skalar sedangkan yaitu “ ” dan “ ” masing-masing menotasikan operasi penjumlahan dua vektor dan operasi perkalian antara suatu vektor dan skalar.

Skripsi ini membahas mengenai isomorfisma ruang vektor atas suatu lapangan. Jika diberikan  $\{ [ ] \}$  dan  $\{ [ ] \}$  untuk dan adalah himpunan matriks dengan baris dan kolom , untuk mengetahui apakah isomorfik dengan . Untuk menentukan suatu isomorfisma ruang vektor atas lapangan dilakukan dengan menunjukkan bahwa pemetaan adalah sebuah pemetaan. Setelah dibuktikan sebuah pemetaan, berikutnya tunjukkan bahwa adalah pemetaan bijektif dan homomorfisma. Dari hasil pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa homomorfisma ruang vektor atas lapangan merupakan pemetaan yang mengawetkan operasi dalam ruang vektor. Sedangkan isomorfisma ruang vektor adalah suatu bentuk khusus dari homomorfisma ruang vektor, yaitu suatu pemetaan yang juga mengawetkan operasi dalam ruang vektor dan berlaku pula pemetaan satu-satu dan pemetaan pada secara bersamaan.

Ruang vektor yang merupakan himpunan semua matriks yang berukuran isomorfis dengan ruang vektor dari yang juga himpunan semua matriks yang berukuran dengan elemen matriksnya anggota lapangan dengan pemetaan untuk matriks elemen ruang vektor sedangkan dan berturut-turut adalah dan matriks atas . Sehingga untuk setiap matriks di ruang vektor dapat ditentukan dengan tunggal matriks di ruang vektor dari , demikian juga sebaliknya sehingga sistem itu adalah kembar yang berbeda hanya oleh nama dan tidak oleh sifat.

## ABSTRACT

Vector space defined as the set with operations that meet certain axiom. Suppose given a set and a field . Element of called vectors and elements of is called a scalar while the "" and "" respectively denote the addition operation of two vectors and multiplication operations between a vector and scalar.

This thesis discusses isomorphism of vector spaces over a field. If given  $\{ [ ] \}$  and  $\{ [ ] \}$  for and is the set matrix with rows and columns , to find out isomorphic to . To determine a vector space isomorphism of the field is done by showing that the mapping is a mapping. Having proved a mapping , the next show that is bijection mapping and homomorphism.

The discussion results can be concluded that the vector space over field homomorphism is a mapping which preserves the vector operations in space. While the vector space isomorphism is a special form of vector space homomorphism, ie a mapping which also preserves the vector operations in space and bijection mapping.

Vector space which is the set of all matrices of size isomorphic with the vector space of which is

also the set of all matrices of size  $n \times n$  with elements of the field  $F$  by the mapping for the matrix elements of the vector space while the  $T$  and  $T^{-1}$  are respectively  $n \times n$  matrices over  $F$ . So that for every matrix in a vector space can be determined by a single matrix in the vector space of  $n \times n$  and vice versa so that the system are twins who can differ only by name and not by nature.

Keywords: Vector Space, field, Matrix and isomorphism.