

SISTEM PRODUK DISKRIT

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh Gelar Sarjana Matematika



Oleh:

Tigin Chaerul Nuraziz 1804916

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023

SISTEM PRODUK DISKRIT

Oleh
Tigin Chaerul Nur Aziz

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Tigin Chaerul Nur Aziz 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

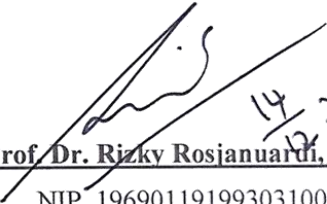
HALAMAN PENGESAHAN

TIGIN CHAERUL NURAZIZ

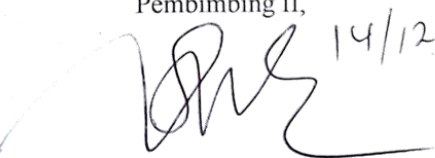
SISTEM PRODUK DISKRIT

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Prof. Dr. Rizky Rosjanuardi, M.Si.
NIP. 196901191993031001

Pembimbing II,


Dr. Sumanang Muhtar Gozali, M.Si.
NIP. 197411242005011001

Mengetahui:

Ketua Program Studi S1 Matematika,


Dr. Kartika Yulianti, S.Pd., M.Si.
NIP. 198207282005012001

ABSTRAK

Sistem produk E merupakan keluarga dari ruang Hilbert $\{E_t: t > 0\}$, di mana terdapat operasi tensor yang memenuhi 3 buah sifat. Ruang Hilbert adalah sebuah ruang vektor yang memenuhi syarat-syarat tertentu, seperti adanya hasil kali dalam. Kajian tentang pemetaan bilinear sebagai langkah awal untuk memahami relasi antar elemen dalam sistem produk diskrit. Langkah berikutnya melibatkan pemeriksaan produk tensor dalam konteks ruang vektor. Produk tensor memberikan gambaran yang lebih kaya tentang hubungan antar elemen dan struktur dalam sistem produk diskrit. Melanjutkan dari pemahaman produk tensor dalam ruang vektor, penelitian ini akan mengkaji eksistensi konsep tersebut ke dalam ruang Hilbert. Penulis dapat mengonstruksi sistem produk diskrit dengan mendefinisikan pemetaan bilinear dari $E_x \times E_y$ yang mana $x, y \in \Gamma^+$, di mana Γ^+ adalah *positive cone*, sedemikian sehingga terdapat pemetaan bilinear yang memenuhi sifat asosiatif, dan memiliki hubungan dengan hasil kali dalam.

Kata kunci: pemetaan bilinear, produk tensor pada ruang vektor, produk tensor pada ruang Hilbert, sistem produk diskrit.

ABSTRACT

The product system E is a family of Hilbert space $\{E_t: t > 0\}$, where there are tensor operations that satisfy 3 properties. Hilbert space is a vector space that fulfills certain conditions, such as the existence of an inner product and its completeness. Study of bilinear mapping as a first step to understand the relationship between elements in a discrete product system. The next step involves study of tensor products in the context of vector space. Tensor products provide a richer picture of the relationship between elements and structures in discrete product system. After understanding tensor products in vector space, this research will examine the existence of this concept into Hilbert space. We can construct a discrete product system by defining a bilinear mapping of $E_x \times E_y$, $x, y \in \Gamma^+$, where Γ^+ is the positive cone, such that there exists a bilinear map satisfying the associative property has an interplay with the inner product.

Keyword: bilinear map, tensor product in vector space, tensor product in Hilbert space, discrete product system.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Grup.....	4
2.2 Ruang Vektor	6
2.3 Pemetaan Bilinier	8
2.4 Produk tensor dari ruang vektor.....	10
2.5 Ruang vektor bernorm.....	11
2.6 Ruang Hilbert.....	13
2.7 Produk tensor ruang Hilbert.....	15
2.8 Ruang Topologi.....	16
2.9 Konsep urutan	16
2.10 Grup terurut parsial.....	17
2.11 Operator Linier terbatas	18
2.12 Operator Uniter.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	22
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	23
4 Sistem Produk Diskrit.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Adji, S., & Rosjanuardi, R. (2005). *Twisted Semigroup Crossed Products And The Twisted Toeplitz Algebras Of Ordered Groups*. Acta Mathematica, 23(9), 1-9.
- [2]Arveson, W. (1989). *Continuous analogues of Fock space*. Providence: American Mathematical Society.
- [3]Birkhoff, G. (1948). *Lattice Theory*. Providence: American Mathematical Society.
- [5]Dinh, H. T. (1991). *Discrete Produk Systems and Their C*-Algebras*. Journal of Functional Analysis, 102, 1-34.
- [5]Friedberg, S., Insel, A., & Spence, L. (2003). *Linear Algebra*. New Jersey: Pearson Education.
- [7]Halmos, P. (2000). *Finite*. New York: John Wiley & Sons.
- [7]Herstein, I. (1975). *Topics in Algebra*. New York: John Wiley & Sons.
- [8]Hungerford, T. W. (2000). *Graduate Text an Mathematics*. New York: Springer
- [9]Kreyszig, E. (1989). *Introductory Funcional Analysis With Applications*. Kanada: Wiley Classics Library
- [10]Laca, M. (1995). *Discrete produk sistems with twisted units*. Bulletin of the Australian Mathematical Society, 52(2), 317–326.
<https://doi.org/10.1017/S000497270001474X>
- [11]MacCluer, B. D. (2009). *Elementary Functional Analysis (Graduate Texts in Mathematics)*. New York: Springer. DOI: 10.1007/978-0-387-85529-5
- [12]Moller, J. M. (1989). *General Topology*. Kobenhavn: Universitetsparken.
- [13]Murphy, G. J. (1990). *C*-algebras and Operator Theory*. London: Academic Press Limited.
- [14]Ruhama, M. A. H. (2012). *Sifat-Sifat Pemetaan Bilinier*. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 1(1), 1-9.